〈36700011770017

〈36700011770017

Bayer. Staatsbibliothek

3660433973001 6

Bayer. Staatsbibliothek

<36604339730016

<36604339730016

Bayer. Staatsbibliothek

~~Phys. gen. 332~~

Fg. 1760 3

Physica. Systemata & methodi.

161.

Phys. 9. 332 (7

R

Herrn Abts I. A. NOLLET,

der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris, der königl. Societät zu London, und des Instituti zu Bologna u. a. Mitgliedes, der Naturlehre und der Naturgeschichte Hoflehrers für die königl. Prinzen und der Experimental-Naturlehre öffentlichen Lehrers im navarrischen Collegio

physicalische Lehrstunden

Siebender Theil mit Kupfern.

Welcher enthält desselben

Kunst Versuche anzustellen,

oder

Anweisungen für die Liebhaber der Naturlehre

von der Wahl, Verfertigung und dem Gebrauch der Werkzeuge;

von der Zubereitung und Anwendung der Specereyen, welche zu den Versuchen dienen.

Erster Theil.

Nach der vom Herrn Verfasser selbst durchgesehenen Pariser Ausgabe ins Deutsche übersetzt.

Erfurt, 1771.

verlegts Joh. Friedr. Weber, Univers. Buchhändler.

Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. königl. Hoheit

dem

Dauphin.

Gedichte

Durchlauchtigster Herr,

Das Werk, welches ich Eurer königl. Hoheit zu überreichen die Ehre habe, und Dieselben unter Dero Schutz öffentlich herauszugeben erlaubet haben, ist eine Fortsetzung von jenen Vorlesungen der Experimental-Physik, welche von dem weisen Rath, welcher über Dero Auferziehung die Aufsicht hat, genehmiget worden, und welche Sie mit in den Entwurf der Wissenschaften, welchen Sie obliegen, aufgenommen. Es ist die Beschreibung aller derer Werkzeuge, welche ich innerhalb zehen Jahren vor Dero Augen geleget, welche auseinander zu nehmen und wieder zusammen zu setzen, um deren Fähigkeit zu wirken zu begreifen, Sie Sich ein Vergnügen gemacht, mit welchem Sie mich alle diese Versuche anstel-

len gesehen, welche Sie zu der Erkennt
nis der natürlichen Wirkungen und ihre
Ursachen angeführet haben.

Die Freunde der Naturlehre werden
ohne Zweifel sich eines so schönen Bey
spiels rühmen, und nicht ermangeln di
Unterweisungen, die ich ihnen darbiete
anzunehmen, weil solche dieselben in de
Stand setzen werden Ihnen nachzuah
men; die Wissenschaft, der ich meine Le
benszeit gewidmet, wird daher einen neue
Glanz erhalten; ihr Wachsthum wird
desto schneller fortgehen; und ehe ich mei
nen Lauf beschliesse, werde ich noch da
Vergnügen haben ihr Glück auf einen fe
sten Fus weit ausgebreitet zu sehen.

Dieses, Durchlauchtigster Herr,
ist nicht mehr eine blose Vorhersagung
es ist eine Begebenheit, welche in die Er
füllung gehet durch die Standhaftigkeit
mit welcher Sie meine geringen Gaben
zu üben würdigen, durch die allgemeine
Nacheiferung, welche daraus entstehet
und durch die neuen Schulen, welche von
Tag zu Tag in unsern Landschaften ange
leget werden nach dem Muster derjeni
gen, welche die Freygebigkeit des Königs
in seiner Hauptstadt aufgerichtet.

Was

Was für glücklichen Fortgang wird sich die Naturlehre nicht versprechen dürfen, wenn Sie ihr die Ehre anthun sie zu beschützen, nachdem Sie selbst darinnen geübt sind! Und sollte sie denn nicht vollkomne Ursach haben diese Gunstbezeugung von einem gottesfürchtigen Prinz zu hoffen, welcher erfahren hat, wie sehr die Bemühung um die Erkenntnis der Natur geschickt sey uns zu ermuntern durch die Empfindungen der Bewunderung und der Erkenntlichkeit gegen das höchste Wesen, welches der Urheber so vieler Wohlthaten ist?

Die erste Erweisung dieses Schutzes, welche sie so eifrig verlanget, erlauben Sie mir es zu sagen, Durchlauchtigster Herr, ist die Erhaltung, ja auch die Vermehrung dieses Vorraths von Werkzeugen, durch deren Beyhülfe sie Dero Aufmerksamkeit verdienet hat: daß solcher zur Unterweisung der königlichen Familie gewidmet werde; daß er diene derselben die neuen Entdeckungen vor Augen zu legen, so wie solche nach und nach gemacht werden; und daß solcher die Nachkommenschaft lehre, daß der beständige Sitz der Naturlehre am französischen Hofe den

Anfang von Dero Erziehung zur Zeitbestimmung setze, zum Beweis ihrer Nutzbarkeit den guten Gebrauch vorzeige, den Sie davon gemacht, und zur Vergeltung die Gnadenbezeigungen habe, damit Sie diejenigen beehren, welche diese Wissenschaft treiben.

Für mich wird ein sehr kostbarer Vortheil daraus erwachsen; denn man wird bey der Gelegenheit erfahren, daß die Wahl, die Verwahrung und der Gebrauch dieser schönen Sammlung von Instrumenten mir anvertrauet worden, und daß ich mir diese Hülfsmittel zu Nutze gemacht meinen Eifer zu üben, und auf alle mögliche Art die unverbrüchliche Ergebenheit und die tiefste Ehrfurcht zu zeigen, mit welchen ich die Ehre habe zu seyn und bis zum letzten Augenblick meines Lebens verharren werde

Ew. königl. Hoheit

unterthänigst gehorsamster treuester Diener

J. A. Nollet.

Vorrede des Verfassers.

Die Experimental-Physik kann der Instrumente nicht entrathen; die Schwierigkeit sich solche zu verschaffen, eine gewisse Geschicklichkeit, die man haben muß, solche zu gebrauchen, die Behutsamkeit, so man beobachten muß um solche in gutem Stande zu erhalten, die Mühe, die man öfters hat ihre Mängel zu entdecken und selbigen abzuhelfen, sind so viel Hinderniſſe, welche den Fortgang dieſer Wiſſenſchaft aufhalten, indem ſie denjenigen, welcher

sich in solcher übet, verdrüßlich machen. Der Geschmackes ohnerachtet, den man in diesen letzten Zeiten an ihr gewonnen, muß man doch gestehen, daß die Geräthschaft, welche sie erfordert, sie langsamer fortschreiten lässet, und daß unter den beyden Quellen, welche zu ihrem Wachsthum beytragen, ich meyne die Beobachtung und den Versuch, die erstere allezeit diejenige sey, welche den meisten Fortgang gehabt.

Ich habe diese Schwierigkeiten gar bald gespüret; und seit dem Jahr 1743 da ich die ersten Theile meiner Vorlesungen der Naturlehre in den Druck gab, glaubte ich nicht ohne Grund, daß ich unterschiedlichen von denen, welche sie lesen würden, ein Vergnügen machen würde, wenn ich sie umständlich belehrete, wie ich jede Maschine verfertiget hätte, und auf was Weise ich es anstellete, daß sie ihre Wirkungen thät; da ich aber in Betrachtung zog, daß dergleichen Beschreibungen die Ordnung der Wahrheiten, welche ich vornemlich im Sinn hatte, zu sehr unterbrechen würden, und übrigens vorausahe, daß sie mein Buch merklich gröser machen würden, welches ohne dieses nicht weniger als fünf oder sechs Bände machen möchte, so faßte ich den Entschluß, dereinst ein besonder Werk daraus zu machen für diejenigen unter meinen Lesern, welche aus Geschmack oder vermöge ihres Amtes sich in den Umständen befinden würden, meine Versuche nachzumachen

oder

oder neue hinzuzufügen: ich versprach es damals (*) und wenn ich die Fortsetzung meiner Vorlesungen herausgegeben, so habe ich die Sorgfalt gehabt Nachricht zu geben, wenn sich die Gelegenheit dargeboten, daß ich das gethane Versprechen nicht vergessen hätte. Was mich endlich belehret hat, daß es Zeit sey solches zu erfüllen, ist die Unmöglichkeit, darinnen ich mich befunden, denen Bedürfnissen derer neuen Schulen der Naturlehre, welche eine edle Nacheiferung täglich auf den verschiedenen Universitäten des Königreichs anstellet, durch meine Bemühungen und durch einen stark unterhaltenen und ganz ordentlichen Briefwechsel, wie ich es gewünscht, Genüge zu leisten; sie finden Schwierigkeit sich mit den nöthigen Werkzeugen zu versehen, indem sie auf dem Lande keine zu dieser Gattung von Kunstwerken geschickte Künstler antreffen, die im Stande wären sie ohne Anführer zu bedienen.

Mich daher von meinem Versprechen zu entbinden, überreiche ich jetzt diese drey Bände den Freunden der Naturlehre, die verbunden oder neugierig sind die Versuche selber zu machen, oder welche sich freuen, daß sie wenigstens die mechanischen Hülfsmittel einsehen, vermittelst deren sie gelingen: ich meyne die Versuche, welche ich in meinen

(*) Vorlesungen über die Experimental-Naturlehre, 1. Th. S. 36. f. der Uebersetzung.

Vorrede des Verfassers.

nen Vorlesungen der Naturlehre angebrach
oder diejenigen, welche ich bey Gelegenheit i
dieser Art von Ergänzungen hinzu gefügt habe.

Man würde mehr von mir fodern als ich ver
sprochen habe, und mehr als nöthig ist, wenn ma
in diesem Werk eine Sammlung aller derjenige
Werkzeuge anzutreffen meynte, welche bis hiehe
von den Naturkundigen ersonnen worden, un
eine vollständige Unterweisung in allem, was di
Kunst Versuche anzustellen betrift; dieser weit
läufige Gegenstand, welcher ohne Zweifel seh
nützlich seyn möchte, wenn er recht abgehandel
würde, ist nicht dasjenige, was ich mir vorge
nommen habe; ich habe mich auf dasjenige einge
schränkt, was den wirklichen Zustand unserer
Schulen betrift; jedoch getraue ich mir zu be
haupten, daß wer alles dasjenige gemacht oder
arbeiten gesehen, was ich in meinen Anweisun
gen zusammengefaßt habe, nach einer solchen Lehr
zeit im Stande seyn werde, beynahe alle diejeni
gen Maschinen selber zu verfertigen, oder von ein
wenig verständigen und einigermaaßen geschick
ten Künstlern machen zu lassen, welche vorgestel
let oder beschrieben worden sind in den akademi
schen Nachrichten, in der Naturlehre des
Gravesande, in der Naturlehre des Desaguil
liers u. a. m. und daß fast kein Versuch seyn
wird, den er nicht mit gutem Erfolg wagen
dürfe.

Ich

Ich sehe gar wohl vorher, daß es gewisse Stücke geben werde, die kützlicher sind als die andern, die man schwerlich anderswo, als in den grösten Städten unter den Augen eines Mannes, der sich drauf versteht, wird können verfertigen lassen: ich habe davon Nachricht gegeben an denen Orten, allwo ich Gelegenheit gehabt habe davon zu reden, damit man den sichersten Weg wähle und Versuche spare, welche sie nicht ohne Aufwand machen lassen, und doch nicht gelingen möchten: übrigens, werden deren nur wenige seyn, und keinen grosen Anstoß wegen des Fortschaffens verursachen; und was die Besorgung anbetrift solche verfertigen und probiren zu lassen, so werde ich mich ferner dazu bereit finden lassen, so viel meine Gesundheit und gewöhnlichen Beschäftigungen mir erlauben werden. Hr. Brisson, mein Mitbruder und Nachfolger, welcher von eben dem Eifer für die Experimental-Physik belebt ist, wird eben so wenig dergleichen Beyhülfe den öffentlichen Lehrern auf dem Lande versagen, welche zu dergleichen Einkauf keine Gelegenheit haben möchten; ich sage es, nachdem ich seiner Gesinnungen vorher versichert worden.

Ich habe das Werk, welches ich ans Licht bringe, in drey Abtheilungen eingetheilt; in der ersten lehre ich die verschiedene Art und Weise das Holz, die Metalle und das Glas zu bearbeiten, welches der vornehmste Zeug ist, woraus unsere Werkzeuge verfertiget werden; ich gebe die Handwerkszeuge an, deren man benöthiget ist, die

Weise

Weise sich deren zu bedienen, und den verschie
denen Zustand, darein jedes Stück versetzt wer
den muß, um zu seiner Vollkommenheit zu ge
langen.

Die andere Abtheilung begreift in alphabeti
scher Ordnung eine Anzeige derer einfachen Spe
cereyen, damit man sich versorgen muß; die Zu
bereitung dererjenigen, welche zusammengesetzt wer
den müssen; die Anwendung von beyden in den
Versuchen: solche beschliesset mit einem Unterrich
von der Verfertigung der Firnisse und von der Ar
und Weise selbige sowohl auf Holz als auf Me
talle aufzutragen nebst Farben und Zierrathen.

Die dritte Abtheilung, welche die weitläuftig
ste ist, leget besondere Anweisungen über eine jed
unserer Versuche, und über diejenigen, welch
ich bey Gelegenheit hinzugefügt habe: man wird
darinnen die Verfertigung und den Gebrauch eine
grosen Menge Maschinen antreffen, welche ich i
meinen gedruckten Vorlesungen nicht genugsam
beschrieben habe; unterschiedliche dererjenigen, wel
che in dem ersten Werke beschrieben und in Ku
pfer gestochen worden, erscheinen in diesem noch
einmal, aber einfacher oder vollkomner: ich habe
die Umstände vorausgesehen, wo man dere
Hülfsmittel ermangeln könnte, deren Gebrauch
ich vorschreibe; ich setze andere an deren Stelle,
welche beynahe an jedem Ort und zu jeder Zei
solche ersetzen können; was die Handgriffe anbe
langt, so habe ich mich so umständlich eingelassen,

daß

daß man mich vielleicht beschuldigen wird, als hätte ich mich mit Kleinigkeiten ermüdet; ich habe mich jedoch lieber dergleichen Tadel aussetzen wollen, als demjenigen, daß ich einen unserer jungen Naturforscher in der Verlegenheit oder in dem Fall gelassen, daß er eines Versuchs verfehle, welcher dadurch gefährlich werden möchte: übrigens biete ich meine Anweisungen nur denenjenigen dar, welche solche nöthig zu haben glauben; der Leser, welcher etwas überflüßiges antrift, kann solches beyseit lassen und denken, daß dieses nicht für ihn geschrieben sey, sondern für andere, welche solches nutzen möchten.

Ich habe in diesem Werke nichts beschrieben, da ich nicht Kupferstiche beygefügt hätte, um das Verständnis derselben zu erleichtern; ich hätte gewünschet, daß die Kupfertafeln in 4to seyn möchten, damit ich die Vorstellungen der Maschinen mit größern Ebenmaaßen hätte geben können; da jedoch dieses gleichsam die Ergänzung oder die Fortsetzung der Vorlesungen der Naturlehre ist, welche in 12. sind, so hat es mir unvermeidlich geschienen mich nach diesem letztern Format zu richten: übrigens habe ich, was ich an der weitern Ausdehnung eingebüset, an der Genauigkeit des Aufrisses und an der Sauberkeit des Kupferstichs zu gewinnen gesucht: und ich habe auch in der Abhandlung die Abmessungen eines jeden Stücks angegeben, so oft als es mir von einiger Wichtigkeit zu seyn gedünket.

Ich

Vorrede des Verfassers.

Ich hatte mir vorgesetzt den Anfang jeder Be
schreibung damit zu machen, daß ich dem Lese
die Abbildung oder das Gemälde der Maschine
welche den Inhalt derselben ausmachen sollte, vo
Augen legen wollte; aber anstatt sechs und funfzig
Kupfertafeln, die ich angebracht habe, würden
deren über achtzig haben werden müssen, welches
denn die Bände über die Maaßen stärker und den
Preiß des Buches erhöhet haben würde; es hat
mich gedünket, als könnte ich diesen Aufwand er
sparen, wenn ich dieses mit zu Hülfe nehme, was
ich in den Vorlesungen der Naturlehre abste
chen lassen: derowegen habe ich am Rande zu
Anfang eines jeden Artikels die Stelle der Vor
lesung angemerkt, auf welche sich solche beziehet,
und die Figur, welche die Maschine, darauf es
ankomt, abbildet, damit man solche mit denen
zusammen halten könne, welche ich in den Anwei
sungen anführen werde.

Man kann demjenigen zuversichtlich nachkom
men, was ich in diesem Werke lehre; es ist nichts
darinnen, das ich nicht selber ins Werk gerichtet
hätte, oder durch geschickte Künstler ins Werk
richten sehen, die ich über fünf und zwanzig Jahr
in meinen Werkstätten unterhalten habe: da in
zwischen in den Künsten es fast allezeit mehr We
ge giebt einerley Endzweck zu erreichen; so habe
ich die Einbildung nicht zu glauben, als ob man
in verschiedenen Fällen es nicht noch besser machen
könne, als das ist, was ich vortrage: richtet euch
nach meinen Anweisungen, wenn eure Scharf

sinnig-

sinnigkeit, oder eines andern seine, euch keine bessern an die Hand geben wird; jedoch erlaubet mir, euch noch eine zu geben beym Beschluß dieser Vorrede, dieß ist die, daß ihr nie die folgenden Fürschriften, welche mir die Vernunft und die Erfahrung angegeben haben, aus den Augen lasset.

1. Vermeidet bey euren Arbeiten eine überflüßige Zurüstung, die allezeit Unkosten machet, und oft fähig ist auf einen Irrweg zu verleiten: denn je mehr Mittel man anwendet, desto schwerer wird es dasjenige zu bestimmen, dem man die Wirkung zuschreiben muß, die sich darbietet.

2. Bringet gleichfalls die Zierrathen an den Maschinen, die ihr verfertiget, sehr sparsam an; sie werden besser in den Händen zu führen, leichter zu säubern und mit weniger Kosten zu machen seyn.

3. Leget euch darauf, daß ihr eure Werkzeuge feste machet, damit sie die Genauigkeit, welche allezeit als ihre wesentliche Eigenschaft angesehen werden muß, länger beybehalten.

4. Machet sie zu mehr als zu einem Gebrauch geschickt, wenn ihr es könnet, ohne ihrer einfachen Zusammensetzung und Genauigkeit Abbruch zu thun, welche man erwarten soll: dieß

kann euch Aufwand ersparen und euch Platz in dem Zimmer oder in der Schule lassen.

5. Endlich bereitet eure Versuche allezeit auf die Weise, damit ihr die Beweise alsbald zeigen könnet, wenn man die Wirkungen gesehen hat: denket, wenn es euch erlaubt ist die Aufmerksamkeit eurer Zuhörer durch Erscheinungen, so sie in Erstaunen setzen, zu erhalten, so ist es einem Naturforscher nicht anständig, sie in Ansehung der Ursachen in Unwissenheit zu lassen, wenn er sie ihnen bekannt machen kann; daher, ob schon das Glas zerbrechlich ist, so muß man es doch mit zu Verfertigung der Maschinen der Naturlehre nehmen, vorzüglich vor dem Metall und andern undurchsichtigen Materien, so oft als man seine Durchsichtigkeit gebrauchen kann zur Entdeckung der Möglichkeit solche Wirkungen hervor zu bringen: denn, ich wiederhole es noch einmal, unser erstes Augenmerk muß seyn zu lehren, zu erklären, nicht aber zu überraschen oder verlegen zu machen.

Vorbericht des Uebersetzers.

Die gute Aufnahme der Vorlesungen der Experimental-Physik des unsterblichen Nollet, welche diese auch bey deutschen Freunden der Naturlehre gefunden, hat uns bewegt, nachdem wir vor fünf Jahren den sechsten Theil derselben in deutscher Sprache geliefert, auch seine schon vorlängst versprochene, im vorigen Jahre aber endlich dem Druck übergebne sogenannte **Kunst Versuche anzustellen** denen, welche solche in unserer Landessprache zu lesen verlangen, in die Hände zu geben.

Vorbericht des Uebersetzers.

Der von dem Verfasser in seiner Vor-
rede angezeigte Inhalt dieses Werks giebt scho
zu erkennen, wie viel sich Liebhaber der Natur
lehre daraus versprechen dürfen, und wie ge
nau solches mit jenem Werke verbunden sey.
Der Verfasser selbst nennet es in seiner Dedi
cation an den Dauphin und in seiner Vor-
rede eine **Ergänzung und Fortsetzung sei-
ner Vorlesungen der Experimental-Phy-
sik.** Ja er hatte auch erst den Vorsatz dieſe
Anweisungen in jenes Werk an gehörigen Or-
ten mit einzurücken: jedoch änderte er nach-
her sein Vorhaben aus Beysorge, es möchte
die Ordnung der daselbst vorkommenden Ab-
handlungen zu sehr getrennet und solches Werk
durch mehrere Bände zu kostbar gemacht wer-
den. Bey seiner weitern Erklärung der Ver-
suche nach der Ordnung der Vorlesungen füh-
ret er auch dieselben beständig an, und weiset
auf die Kupfer desselbigen Werkes beständig
zurück, und machet dadurch den Lesern dieses
Werkes den Besitz von den Vorlesungen gleich-
sam unentbehrlich. Wir haben daher wegen
dieser Unzertrennlichkeit beyder Werke dem er-
sten Entwurf des Verfassers zufolge zu ver-
binden keinen Anstand gefunden, da ohnedieß
die Gründe wegfallen, welche des Verfassers
ersten Entschluß geändert. Denn wenn der
Liebhaber der Nolletischen Naturlehre doch bey-

de Werke zusammen haben muß, so können da keine Kosten ersparet werden. Denen aber, die nicht beyde Werke haben wollen, wird der Verleger auch jedes Werk besonders überlassen. Zudem wird hierdurch die Ordnung der Vorlesungen nicht gestöret, da jene mit dem sechsten Theil ihr Ende erreicht haben.

Bey diesem Theil haben wir den Liebhabern der Rolletischen Naturlehre die Bequemlichkeit zu verschaffen gesucht, daß er allezeit in den Vorlesungen nachlesen kann, was hier weiter erläutert worden, indem wir die Seiten derselben allezeit angeführet, wo auf eine besondere Stelle gezielet wird. Eben dergleichen wird bey den folgenden Theilen geschehen: ja es kann auch bey der neuen Auflage des ersten Theils der Vorlesungen der Experimental-Physik, die jetzt im Werke ist, den Lesern zum Besten allezeit die Seite angeführet werden, wo jeder Versuch in diesen Anweisungen weiter ausgeführt anzutreffen sey, und also jede Materie vollständig erklärt zusammen durchgelesen werden kann. Das Register wird am brauchbarsten seyn, wenn es zum Beschluß des letzten Theils über die drey letzten Bände zusammen geliefert wird. Die zwo folgenden Bändgen, woran bereits gearbeitet wird, werden unter göttlichem Beystande und Verleihung fortdaurender Gesundheit zunächst nachfolgen.

Vorbericht des Uebersetzers.

Der Urheber der Natur lasse auch d
Arbeit zur Vermehrung der Erkenntnis
Schöpfers aus seinen grosen, weisen und
gensvollen Werken, und mithin zu seiner E
dienen. Erfurt, den 15.en April 1771.

Erinnerung an den Leser.

Die Kupfertafeln müssen also eingetheilt wer
daß sie bey ihrer Aufschlagung ganz aus
Buche herausgehen und zur rechten Hand er
nen: lasset sie jedoch nicht weiter als nöthig ist
ausgehen, damit das Papier nicht mehr als zwo
bekomme, eine von der Rechten zur Linken auf
leeren Papier, die andere von der Linken zur Rec
beynahe mitten auf der Kupfertafel. Bringet si
folgender Ordnung an:

I. Abtheilung	-	I. Tafel	. Seite
- -	-	II.	- - .
- -	-	III.	- - -
- -	-	IV.	- - -
- -	-	V.	- - -
- -	-	VI.	- - -
- -	-	VII.	- - -
- -	-	VIII.	- - -
II. Abtheilung	-	I.	- - .
- -	-	II.	- - -
- -	-	III.	- - -
- -	-	IV.	- - -
- -	-	V.	- - -

Entwurf des Inhalts dieses ersten Theils der Anweisungen.

Einleitung = = = Seite 1

Erste Abtheilung.

Von der Wahl derer Materien, daraus man die physikalischen Instrumente verfertigen kann; von der Art und Weise sie zu bearbeiten; von der zu beobachtenden Vorsichtigkeit, um zu verhindern, daß die Werkzeuge nicht verderbet werden noch sich verwerfen 1

Inhalt.

Erstes Hauptstück.

Von der Wahl des Holzes und der Weise es zu bearbeiten

I. Artikel. Von der Wahl des Holzes Seite 3

II. Artikel. Von der verschiedenen Weise das Holz zu bearbeiten 5

Werkzeuge und Verfahren des Schreiners 7

Der Werktisch und die Presse 7

Die Sägen und deren Gebrauch 10

Gebrauch des Beils, des Schnittmessers und Stemmeisens 16

Weise das Holz zu behobeln 19

Weise dem Holze die gehörige Gestalt zu geben, nachdem es behobelt worden 25

Die Falzung 25

Die Abschärfung 25

Leistenwerk 26

Ausschneidungen 29

Fugen und Einschiebleisten 32

Handwerkszeug des Drechslers 34

Drehbank mit Pinnen 35

Weise das weiche Holz zu drechseln 39

Weise das Holz auf der Drehbank zu durchbohren 46

Die freye Drehbank 48

Werkzeuge der freyen Drehbank 52

Stütze der freyen Drehbank 53

Weise das Holz auf der freyen Drehbank auszudrechseln Seite 55
Wie Schrauben aus Holz mit Schneideeisen zu machen 59
Wie Schrauben ohne Schneidzeug zu machen 62
Die Zusammenfügung der aus Holz zubereiteten Stücke 66
Der Leim und die Weise solchen zu gebrauchen 78
Weise das Holz sauber und glatt zu machen nach der Zusammenfügung 79
Weise das Holz zu glätten und glänzend zu machen 82
Weise wie man die Schalen und das Horn gebrauchet 83

Zweytes Hauptstück.

Von der Wahl der Metallen und der Art und Weise sie zu bearbeiten
I. Artikel. Von der Wahl der Metallen 87
Das Gold und Silber 88
Das Zinn und Bley 89
Das Eisen und der Stahl 91
Das rothe und gelbe Kupfer 98
Das Quecksilber 100
II. Artikel. Von der Art und Weise die Metalle zu bearbeiten 103
Muster für den Schmied und Rothgieser 104
Weise das Bley oder Zinn in Formen zu giesen 107
Verschiedene Weise die Metalle zu härten 109
Verschiedene Weise die Metalle auszuschneiden und abzuschneiden 110

Inhalt.

Weise die Metalle zu durchlöchern Seite 1
Weise den Stahl zu schärfen 1
Schlichtstähler und deren Gebrauch 1
Zieheisen für die Metalle und ihr Gebrauch 1
Weise die Metallen zu feilen 1
Weise die Metallen zu drehen 1
Zusammenfügung der aus Metall verfertigten Stücke 1
Weise die verschiedenen Metalle zu löten 1
Wie die Vernietung geschehe 1
Der Gebrauch der Stifte und Vorkeile 1
Verschiedene Weise die metallenen Schrauben anzubringen 1
Die Glättung der Metallen 1
Die Glättung der metallenen Spiegel 1

Drittes Hauptstück.

Von der Wahl des Glases und der verschiedenen Bearbeitungen, die man mit ihm vornehmen kann, wenn es aus der Glashütte kommen ist 1
Modelle für die Glashütten 1
Weise das Glas abzuschleifen um es eben zu machen, oder um ihm eine neue Form zu geben 1
Weise das Glas zu schneiden 1
Verschiedene Weise das Glas weich zu machen 1
Lampe des Schmelzarbeiters 1
Kleine Geräthschaft des Schmelzarbeiters 1
Glaskügelein, die an der Lampe geschmelzet werden zu Vergrösserungsgläsern 1

Inhalt.

Weise das Glas im Ofen weich zu machen Seite 196
Wie Spiegelglas zu schmelzen um Prisma zu machen 197
Krumme Gläser zu hohlen Linsengläsern oder zu erhabnen Hohlspiegeln 206
Weise die krummen Gläser zu foliren 211

Zweyte Abtheilung.

Von der Wahl der einfachen Specereyen, und von der Art und Weise diejenigen zuzubereiten, welche zusammengesetzt werden sollen 215

Erstes Hauptstück.

Anzeigung der einfachen Specereyen, damit man sich versorgen muß um die Versuche zu veranstalten 216

Zweytes Hauptstück.

Von der Art und Weise die Specereyen, welche zu den Versuchen dienen sollen, zuzubereiten oder zusammen zu setzen 260

I. Artikel. Von den nothwendigen Werkzeugen zur Zubereitung der Specereyen; und von den Veranstaltungen überhaupt 261
Einrichtung der Werkstätte 261
Wesentliche Theile des Ofens und dessen Verfertigung 263
Aus der Scheidekunst entlehnte Arbeiten und die Gefäse die man dazu gebrauchet 271
Einweichung 272
Digestion 273

Auf-

Inhalt.

Auflösung : : : Seite 273
Durchseihung : : 275
Ausdünstungen : : 277
Zertriefungen : : 278
Zertriefung im Marienbad : 279
Zertriefung im Sandbad : 282
Zertriefung in der Retorte : 283
Die Verkalchung und Schmelzung : 288
Wiederholte Abziehung : 290

II. Artikel. Von der Zusammensetzung der Specereyen und ihre Anwendung zu den Versuchen 291

1. Zubereitung. Gemeines abgezognes Wasser 291
Liquors, die geschickt sind das abgezogne gemeine Wasser zu prüfen 293
2. Zubereitung. Probierwasser 294
3. Zubereitung. Andere Probierwasser 295
4. Zubereitung. Zertriefung und wiederholte Abziehung des Weingeistes 296
5. Zubereit. Abziehung des Weineßigs 296
6. Zubereit. Reinigung des Queckfilbers 300
7. Zubereit. Abziehung der riechenden Wasser 302
8. Zubereit. Abziehung der wesentlichen Oele aus dem Pflanzenreiche 305
9. Zubereit. Flüchtiger Salmiacgeist und Kalköl 312
10. Zubereit. Salpetergeist 313
11. Zubereit. Ausziehung und Zusammenziehung des sauren Vitriolgeistes 317
12. Zubereit. des Aetheris vitriolici 321

13. Zu

Inhalt.

13. Zubereit. Das Sublime corrosivum Seite 324
14. Zubereit. Rauchender Liquor des Libavius 326
15. Zubereit. Phosphorus aus Harn 326
Zubereitung. eben dieses Phosphorus nach Art des Hrn Markgrafs. 341
16. Zubereit. Auflösung des Phosphorus 344
17. Zubereit. Königswasser 345
18. Zubereit. Feuerbeständiges alkalisches Salz 346
19. Zubereit. Oleum tartari per deliquium 348
20. Zubereit. Weise ein Salz abzusondern von dem Wasser, welches es aufgelöst hält 348
21. Zubereit. Auflösung des Goldes 350
22. Zubereit. Knallgold 351
23. Zubereit. Auflösung des Silbers 352
24. Zubereit. Auflösung des Kupfers 354
25. Zubereit. Auflösung des Eisens 354
26. Zubereit. Auflösung des Queckſilbers 355
27. Zubereit. Niederschlagung eines Metalles durch das andere 355
28. Zubereit. Auflösungen der Vitriole 356
29. Zubereit. Infusion von Galläpfeln 357
30. Zubereit. Infusion von Brasilienholz und Campecheholz 357
31. Zubereit. Infusion von nephritischen Holz 358
32. Zubereit. Infusion von Provinzrosen 358
33. Zubereit. Ausziehung der Farbe von der rothen Ochsenzungenwurzel 358
34. Zubereit. Farbe von der Orseille 359
35. Zubereit. Farbe von Kreuzbeeren 359
36. Zubereit. Weise die schweren Farben in Wasser zu erweichen 361

Inhalt.

37. Zubereit. Weise die leichten Farben in Wasser zu erweichen — Seite 362

38. Zubereit. Wassergrün — 362

39. Zubereit. Distillirter Grünspan — 363

40. Zubereit. Sympathetische Dinten — 364

Verschiedene Mittel eine unsichtbare Schrift aufzusetzen, und sie nach Belieben sichtbar zu machen — 367

41. Zubereit. Aus der Bergart des Kobalds ausgezogene sympathetische Dinte — 370

Merkwürdige Anwendung der aus der Bergart des Kobalds gezogenen sympathetischen Dinten — 373

42. Zubereit. Aus Zaffera gezogene sympathetische Dinte — 376

43. Zubereit. Knallpulver — 376

44. Zubereit. zusammengegoßne Stange von Eisen und Spiesglas — 377

45. Zubereit. Verkalchung des bononischen Steins — 378

46. Zubereit. Zusammensetzung des weissen Metalles zu den Versuchen der Catoptrik — 381

47. Zubereit. Amalgama, die gläsernen Gefäse inwendig damit zu belegen — 385

48. Zubereit. Englischer Firniß zum Meßing und Silber — 386

49. Zubereit. Verfertigung eines dicken Firnisses, welcher zur Einweichung der Farben, zur Anstreichung der Metallen geschickt ist — 387

50. Zubereit. Verfertigung eines Firnisses mit Weingeist, welcher schicklich ist zur Einweichung der Farben, um sie auf Holz aufzutragen — 391

Inhalt.

51. Zubereit. Ein anderer Firniß mit Weingeist zur Einweichung der schwachen Farben und dem Papier und andern weissen Oberflächen den Glanz zu geben Seite 392

52. Zubereit. Verfertigung eines Kittes, welcher schicklich ist Gold- Silber- oder Kupferblättgen auf mit Firniß angestrichne Böden aufzutragen 392

Ein anderer Kitt 393

53. Zubereit. Verfertigung des Firnisses der Kupferstecher 394

54. Zubereit. Waschung derer Materien, die zur Abglättung der Metallen und des Glases schicklich sind 395

Drittes Hauptstück.

Von dem Gebrauch des Firnisses sowohl auf Holz als auf Metall; und von der Art und Weise die angestrichnen Böden auszuziehen 398

I. Artikel. Von der Art und Weise das Holz und Metall mit Firniß anzustreichen 399

Gebrauch des Firnisses mit Weingeist 399

Gebrauch des dicken Firnisses 406

Inhalt.

II. Artikel. Von der Art und Weise die mit Firniß angestrichnen Oberflächen auszuzieren Seite 40

Weise den Kitt zuzubereiten und aufzutragen 41

Weise die Kupfer- und Silberblättgen anzukleiben 41

Weise den Metallstaub oder Lahn aufzutragen 41

III. Artikel. Von der Art und Weise, die Firnisse, welche die Zierrathen bedecken, zu glätten 42

Anmerkungen über den Gebrauch der Firnisse 42

Verzeichniß derer Farben, welche sich am besten zu den Firnissen schicken 43

Anweisung

für die Liebhaber

der

durch Versuche

bestätigten Naturlehre.

Erste Abtheilung.

Von der Wahl der Materien, daraus man die Werkzeuge der Naturlehre machen kann: von der Art und Weise sie zu bearbeiten: und von der Vorsichtigkeit, die man zu beobachten hat, um zu verhindern, daß die Werkzeuge nicht verderben noch sich verwerfen.

Die vornehmsten Materien, daraus wir unsere Werkzeuge verfertigen, sind das Holz, Metall und Glas: Wir bedienen uns dieses

letztern wegen seiner Durchsichtigkeit, und jene wegen ihrer Festigkeit. Wenn wir einige andere Dinge gebrauchen, so geschiehet es selten und nicht in grosen Stücken; dergleichen gewisse Theile von Thieren sind, Elfenbein, Schalen, Horn, das Fell oder das Leder u. a. m. oder auch einige metallische Materien, die man nicht alleine braucht, sondern deren man sich mit den eigentlich so genannten Werkzeugen bedienet, um gewisse Wirkungen hervorzubringen, als Queckſilber, Bismuth, Spiesglas, Magnet u. a. m. Von den erstern werde ich nach dem Holze handeln, weil sich solche meistentheils beynahe eben so wie das Holz bearbeiten lassen; was aber von den letztern zu wissen nöthig ist, werde ich bey Gelegenheit der Metalle abhandeln, wegen der Aehnlichkeit, so sie mit ihnen haben entweder in Ansehung ihrer Beschaffenheit, oder in Ansehung der Art und Weise sie zu bearbeiten; oder ich werde auch in dem Hauptstück von den Speceryen wieder darauf kommen.

Das erste Hauptstück.

Von der Wahl des Holzes, und der Art und Weise es zu bearbeiten.

Erster Artikel.

Von der Wahl des Holzes.

Die Werkzeuge von grosem Umfang werden aus gemeinem Holze verfertiget, weil solches nicht theuer zu stehen komt und sich leicht schneiden lässet: Da es aber dessen vielerley giebt, welches diese beyden Eigenschaften hat, so muß man darunter dasjenige auslesen, welches sich gut zusammenfügen lässet, das nicht allein leicht zu schneiden, sondern eigentlich durchgängig fast überein dicht ist, dessen Kern nicht sonderlich dicke ist, und das nicht so bald wurmstichig wird. Ich habe diese Bedingungen so ziemlich beysammen angetroffen, wenn ich das Holz von Erlen, linden, Nußbäumen und Birnbäumen, und unter den verschiedenen Eichen dasjenige genommen habe, welches man die holländische Eiche nennet, von Hörlizgen- und Elsbeerbaum Der Wurm sticht zwar unterschiedliche von diesen Gattungen; aber ich komme diesem Zufall zuvor, oder entferne solchen durch Gebrauch der Oelfarben oder des Firnisses, welche zugleich die übeln Wirkungen der Feuchtigkeit abhalten

und den Werkzeugen ein angenehmes Ansehen verschaffen.

Wählet vor allen andern das dickste Holz, wenn es nur recht gesund ist und Zeit genug gehabt hat, an einem bedeckten Ort auszutrocknen: lasset es einige Zeit vorher, ehe es bearbeitet wird, zu dem Endzweck, wozu ihrs bestimmet, zuschneiden.

Da das Elfenbein und alles ausländische Holz, welches nach dem Gewicht verkauft wird, in Kellern oder in Gewölben, die dem Erdboden gleich sind, aufbehalten wird, damit solches feuchte bleibe, so hat man sich wohl vorzusehen, daß man es nicht zu schnell an das Trockene und an die freye Luft bringe: es würde gewiß Risse und Spalten bekommen auf allen Seiten. Man schneidet es erstlich zu, und hebet die Stücke in einem dicken Lappen eingewickelt einige Tage auf an einem frischen aber nicht feuchten Orte: nachher hauet es aus dem gröbsten zu, und gebet einem jeden Stück beynahe die Form, welche es bekommen soll; und lasset es nachmals austrocknen mit eben der Vorsichtigkeit, ehe man ihm die letzte Ausarbeitung giebt.

Alle diejenigen Stücke lege man zurück, wo man Knoten, Risse, Wurmstiche, stockichte Theile und die dem abgestorbenen Holze gleichen, bemerket, und überhaupt alles, was der Festigkeit der Zusammenfügung und der Sauberkeit des Werkzeuges schaden könnte.

Wenn ihr die verschiedenen Gattungen von Holz ausgesuchet habt, damit ich eure Werkstätte

zu

zu versehen euch anrathe, so müßt ihr noch eine Wahl anstellen für ein jegliches Werkzeug insonderheit: Dieses wird sich besser schicken für den Schreiner; ein anders für den Drechsler bequemer seyn; dieses wird nicht Festigkeit und Stärke genug haben zu der zu verfertigenden Maschine; jenes wird nicht taugen zu Schraubengängen, oder eine Schraubenmutter daraus zu machen. Man muß das Holz zu demjenigen Werkzeug, das man verfertigen will, aussuchen: ein wenig Ueberlegung und die Erfahrung werden euch bald belehren, und ich werde überdieß dem Anstoß vorbeugen, den euch dieses verursachen könnte, indem ich in der dritten Abtheilung dieses Werks, wenn ich es für nöthig erachte, die Art des Holzes angeben werde, welche vorzüglich in dem oder jenem Fall darzu genommen werden soll.

Zweyter Artikel.

Von der verschiedenen Art und Weise, das Holz zu bearbeiten.

Das in die Werkstätte gebrachte Holz wird zersäget, zerschnitten und aus dem gröbsten mit dem Beil, mit dem Schnittmesser oder mit dem Meisel ausgearbeitet; es wird mit dem Hobel zugerichtet, geschlichtet und behobelt; es bekömt verschiedene Formen und Simswerk un-

ter den Händen des Schreiners und des Drechslers; es wird durchbohret, zusammengefüget, geleimet; man beschabet, glättet, bohnet es, oder streichet es mit Farben an.

Ich könnte zum voraussetzen, daß alle diese Arten, das Holz zu bearbeiten, bekannt wären; oder daß ihr Künstler zu eurem Dienste haben würdet, die im Stande wären, euch zu helfen; denn wo giebt es keinen Schreiner oder Drechsler? Also bin ich auch nicht Willens, bey dem mich aufzuhalten, was man den Handwerksleuten in ihrer Lehre weiset, noch was ein Liebhaber, welcher aus der Hand arbeitet, aus Nachahmung gelernt haben kann: sondern weil ich besonders die Verfertigung unserer Maschinen zur Absicht habe, und weiß, daß auf dem Lande, vornemlich der Künstler, gemeiniglich nur so viel Wissenschaft und Handwerkszeug besitzet, als er zu sehr gemeinen Werken nöthig hat, so halte ich für dienlich allhier zu melden, was ihr in eurer Werkstätte vorräthig haben müsset, ehe ihr euer physicalisches Zimmer auszuschmücken unternehmet: ich denke auch, daß ich wohl thun werde, wenn ich mit wenig Worten die Hauptarbeiten des Schreiners und des Drechslers beschreibe und erkläre, damit ich in der dritten Abtheilung sie nur anzeigen darf, wenn von der Verfertigung eines oder des andern Werkzeuges die Rede ist.

Werkzeuge und Arbeiten eines Schreiners.

Der Schreiner kann eines Werktisches nicht überhoben seyn; er muß feste seyn, und man muß drum herumgehen können: nehmet dazu eine Bohle von Büchenholz oder von Rüsterbaum, welche sechs bis sieben Schuh lang, achtzehen bis zwanzig Zoll breit, und wenigstens viertehalb Zoll dick ist; stellet sie sieben bis acht und zwanzig Zoll hoch auf vier eichene Füße von vier Zoll breit und drey dick, die oben wie eine Gabel eingefuget werden, nebst vier Querhölzern von unten, unter welchen man einen Boden aus Bretern machen mag, um einige Handwerksgeräthe darauf zu legen. S. I. Taf. I. Fig. Der Werktisches und die

An einem Ende des Werktisches muß sich ein eisserner Haken mit Zacken A befinden, der an einem Stiel von einem viereckigten Holze angemacht ist, welches durch die Dicke der Tafel reicht, und welches man durch Antreibung des Schlägels bald in die Höhe, bald niederschlägt. Dieser Haken oder Klammer dienet, die platten Stücke zu halten und anzustemmen, deren Seiten man zurichten und behobeln will.

An eben dem Ende des Werktisches und an dem Rande zur Rechten des Künstlers machet man eine hölzerne Klammer oder Haken B an, um gleichfalls die Breter zu halten, deren Rand man zurichten will. Es ist dieß ein Stück platt Holz fünf bis sechs Zoll lang, das so breit ist, als der Werktisch dick ist: das schief abgeschnit-

tene Ende macht mit dem Rande des Werkti
sches einen Winkel, in den man das Ende de
Brets hinein schiebet; und wenn solches lan
genug ist, so unterstützt man es an dem andern
Ende mit einem beweglichen Nagel, den man i
eins von denen Löchern steckt, welche hierzu i
der Pfoste C eingebohret sind, wo aber nicht
so hält man es mit einem Ende des Brets l
an, das wie ein Winkel eingekerbt ist und au
dem Werktische mit der Klammer angehalte
wird.

Da man die Klammer an verschiedenen Or
ten des Werktisches nöthig hat, so müssen etli
che Löcher darinnen seyn, nicht in einer Reyhe,
sondern in zwoen, welche zwischen ihnen beynahe
den dritten Theil der Breite des Werktisches
enthalten, und diejenigen, welche sich in einer
dieser beyden Reyhen befinden, müssen mit der
Mitten derer Zwischenräume, welche die Löcher
der andern Reyhe zwischen sich lassen, zusam=
mentreffen; diese Löcher müssen weiter seyn, als
es nöthig wäre, blos den Stiel der Klammer
hinein zu stecken; denn er muß eine schiefe Lage
darinnen annehmen, das ist, er muß zur rech=
ten Hand den obern Rand des Loches berühren,
und zur linken den untern, wenn man mit dem
Schlägel darauf schlägt.

An dem andern Rande und allezeit an eben
dem Ende des Werktisches machet nebst zwoen
kleinen Leisten einen Leisten ohngefehr von funf=
zehen Zoll lang Ee an, welcher zwischen sich
und dem Werktisch einen Zwischenraum von sie=

den bis acht Linien lasse, um dahin diejenigen Werkzeuge zu stellen, die man am öftersten nöthig hat, als Stemmeisen, Meisel, Schnitzer, Zirkel u. a. m. ihr könnet eben dergleichen an das andere Ende an eben dem Seitenrande anbringen, um die Bohreisen der Windelbohrer, einige Griffel zum Zeichnen, ein Paar Raspeln und eben so viele dicke Feilen u. s. w. an der Hand zu haben. Unter einem Ende des Werktisches bringet noch ein Schiebkästlein F mit Fächern an, welches einigen Schmeer zu den Bohreisen der Windelbohrer, etwas Kreide, Tusch, einige Stücke Haut vom Seehund enthält, darunter einige seyn müssen, die mehr gebraucht sind als die andern; denn in vielen Fällen sind sie zu steif, wenn sie noch neu sind.

Euer Werktisch wird euch auch eine grose Bequemlichkeit verschaffen, wenn er mit einer Presse Fig. 2. versehen ist, welche wieder abgenommen werden kann, wenn man sie nicht mehr brauche. Man hat zwo hölzerne Schrauben nöthig, deren jede funfzehen oder sechzehen Zoll lang ist, und zwanzig oder zwey und zwanzig im Durchschnitt hat, nebst zwoen Schraubmüttern, anderthalb Zoll dick, in Form eines S, und fünf bis sechs Zoll lang: schneidet zwey Löcher GH in Schraubengängen, vier Zoll tief, in die Dicke des Werktisches ein, zween Schuh weit von einander schraubet die beyden Schrauben hinein, und über ihre herausragende Theile schiebet einen Stab, welcher wenigstens achtzehen Linien dick und drey Zoll breit ist, und oben

drauf die Schraubmütter, welche dienen, das jenige, was ihr zwischen den Stab und den Werktisch bringet, zu pressen.

Machet ein drittes Loch in Schraubengän gen h zwischen die beyden erstern, und habet ei nen zweyten Stab bereit, der so weit von ein ander wie Hh durchbohret ist; so habt ihr ver mittelst desselben zwo Pressen von verschiedener Länge, die ihr auswählen könnet nach den Län genmaaßen derer Stücke, welche ihr halten oder einspannen wollet.

Die Schrauben und Schraubenmütter müs sen von einem recht festen Holze gemacht seyn, welches nicht leicht abspringt; der Hörlizgen- und Elsbeerbaum ist unter allen hierzu am be sten: in deren Ermangelung nehmet von wil dem Birnbaum- oder vom Rüsterbaum Holz, wenn ihr kein besseres antreffet. Ich will nach gehends melden, wie man die Schrauben und Schraubenmütter aus Holze verfertige; was den Balken der Presse anbelanget, so ist es dienlich, daß er von einem steifen Holze sey, wie z. B. das Eschenholz.

Die Sägen und deren Gebrauch.

Ihr werdet fünf- oder sechserley Sägen nöthig haben, deren Namen folgende sind: die Klobesäge, die Schließsäge, die engegeschränkte Säge, die Umdrehsäge und die Handsäge.

Die Hölzer, deren Gebrauch ich oben ange rathen habe, werden nicht schwächer als ein Zoll dick angetroffen bey den Kaufleuten: man wird euch Latten davon machen, wenn ihr es verlan-

get;

get; aber man wird dabey mehr ersparen, wenn man sie stark nimt und sie in seiner Werkstatt trennet, nachdem man sie nöthig hat: ihr werdet davon weniger an Spänen verlieren und auch an der Zeit gewinnen.

Wenn es ein Bret ist, welches ihr seiner Dicke nach trennen wollet, so richtet die beyden Seitenränder zu: zeichnet auf jedem einen Strich nach dem Richtscheit; spannet das Stück aufgericht in die Presse, und lasset die Säge durch zween Menschen ziehen, welche solche in dem Striche auf beyden Seiten halten; sie werden es leicht zu Stande bringen, wenn das Blat breit, gerade, wohl gespannt und bisweilen mit ein wenig Unschlitt geschmieret worden ist.

Wenn das Bret nach der Breite getrennet werden soll, so bevestiget man solches auf dem Werktische mit einer oder zwoen Klammern; man lässet den Theil ohngefähr einen Schuh übergehen, worein die Säge schneiden soll, die ein Mensch allein ziehet.

An der Klobesäge, welche von zweenen Menwagrecht gezogen wird, wie in dem ersten Fall, stehen die Zähne gerade wie in X; an derjenigen, welche ein Mensch allein von oben herunter stößet, sind die Zähne wie Haken eingeschnitten, wie in L; und bey gemeinem Holze muß man beyde ein wenig schränken, das ist, man muß die Zähne wechselsweise ausbiegen, damit sie ausser der Fläche der Säge zu stehen kommen, damit das Blat, welches dem vorgezeichneten Striche folgt, leichter hin und hergehe: oft

ist

ist dieses nicht einmal hinlänglich, man ist gen
thiget einen Keil zwischen die beyden durch d
Säge getrennten Theile zu treiben, um zu ve
hindern, daß sie sich nicht aneinander andrücke

Die Säge zum Zuschneiden M hat nicht
grose Zähne, als diejenige, die man gemein
glich zur Zerschneidung des Holzes nimt, da
zur Heitzung der Stuben gebraucht wird. Da
Blat wird gleichfalls zwischen zween aufgerich
tete Stäbe gespannt, die sich zwey Drittheil
hoch an die zwey Enden eines Querholzes anstem
men, und beyde werden gegen einander mit ei
nem vielfach gedrehtem Strick angezogen, den
man durch Umdrehung mit einem Hebel span
net. Diese Säge ist weit geschränkt; ihr brau
chet sie bloz zu gemeinen Holzstücken und in de
nen Fällen, wo man keinem vorgezeichneten
Striche folgen, sondern nur die Länge des Hol
zes durchschneiden und ein zu langes Stück in meh
rere zertheilen darf. Wählet dazu das breite
ste Blat, woran die Zähne ein wenig gegen
dasjenige Ende abhängig stehen, welches dem
Ende, das man mit der Hand hält, entgegen
gesetzet ist.

Die Mittelsäge oder die enggeschränkte brau
chet ihr am meisten; sie ist mit eben dergleichen
Gestelle versehen, wie die vorhergehende; sie hat
kleinere Zähne, die nicht abhängig stehen. Ihr
thut wohl, wenn ihr deren zwo habet von ver
schiedener Grösse; an einer mag das Blat sechs
und zwanzig Zoll lang und achtzehen Linien breit
seyn; das Blat der andern mag zwey oder drey

und zwanzig Zoll lang und zwölf bis dreyzehen Linien breit seyn. Die Schreiner nennen die letztere die Schliefsäge; weil sie kleine Zähne hat und fast gar nicht geschränkt ist, so folget sie dem vorgezeichneten Zuge genauer, und läs-set dem Meisel nichts übrig nachzuhelfen. Die andere, welche sie die Vertesäge nennen, hat ein wenig grösere und ein wenig geschränkte Zähne, weil sie sich derselben bey aufrecht stehendem Holze bedienen.

Die Drehsäge wird also genannt, weil sie an ihren beyden Enden zwo Zapfen hat von hartem Holze, welche durch die aufgerichteten Stäbe durchgehen, und durch deren Hülfe solche von der Richtung des Gestelles abweichet, um eine ganz andere durch Herumdrehung anzunehmen. Diese Säge ist sehr bequem, der Vorzeichnung einer Ausschneidung zu folgen, oder ein langes Stück zu trennen, welches nicht sonderlich dicke ist. Das Blat muß schmal seyn etwa von fünf oder sechs Linien; und wenn man solches drehet, so muß man darauf bedacht seyn, daß es an beyden Enden überein gleich geschehe, damit es ganz nach einerley Fläche stehe.

Jeder Zapfen ist zerspalten, um das Ende des Blats einzufassen, und solches wird darinnen durch einen Nagel gehalten, welcher durchs Holz und durchs Eisen durchgehet. Ihr habt dafür zu sorgen, daß einer von diesen beyden Nägeln leicht herausgenommen und wieder hineingesteckt werden könne, in den Fällen, wo ihr bey einem Stück durchbrochne Arbeit zu machen habt

habt; denn alsdenn müßt ihr den Anfang machen mit Durchschneidung einer Oefnung, um das Sägeblatt hinein zu stecken, welches ihr alsbald wieder in seinen Zapfen schiebet und der Zeichnung eures Abrisses nach es einschneiden lasset: nachher habt ihr solches wieder aus dem Zapfen los zu machen, um es wieder aus dem Stücke heraus zu ziehen. Zu dieser Verrichtung muß der Strick, welcher die aufgerichteten Stäbe anziehet, schlaff gemacht werden.

Ihr werdet zarte Stücke und harte Materien, als Elfenbein, Schale, Horn u. d. gl. bekommen, welche ihr weder ausschneiden noch durchbrechen könnet mit dieser Säge; ihr brauchet also eine andere kleinere N, deren Blat mit sehr feinen Zähnen fast gar keine Breite hat. Diese Arten von Sägen, welche man gemeiniglich Laubsägen nennet, werden ganz fertig angetroffen bey den Kleineisenkrämern welche eine Niederlage haben von Handwerksgeräthe für die Uhrmacher, Kunsttischer u. a m. Der Bügel ist gemeiniglich aus einem Blech gemacht, das nach der schmalen Seite gebogen ist, und drey Seiten von einem Viereck vorstellet, dazu die Säge die vierte ausmacht; an einem Ende hält dieselbe an einer Zange, welche man mit einer Schraube zusammen drücket, und auf der andern Seite an einer andern Zange, welche eben so zusammenschließt, deren Stiel welcher an der Schraube ist, durch das Eisen des Gestelles durchgehet, und vermittelst einer Schraubmutter

mutter mit einer Handhabe angezogen und schlaff gemacht wird.

Die Blätter dieser kleinen Sägen werden bindelweise verkauft um einen wohlfeilen Preis: Wenn ihr keine Gelegenheit hättet dergleichen zu kaufen, so müßt ihr euch solche machen, indem ihr mit einer Scheere ein Ende von einer Uhrfeder in etliche Blätter von zwo Linien breit zerschneidet, welche endlich nur eine breit bleiben, wenn ihr sie mit der Feile zurichter; oder ihr könnt auch ausdrücklich dergleichen schmieden aus einem Stück Stahl, und mit einer dreyeckigen Feile Zähne hinein machen. Um sie desto bequemer zu Stande zu bringen, so spannet das Stahlblech in einen Schraubstock zwischen zwo Leisten von hartem Holze oder von geschmeidigem Eisen, so daß es um einen Drittheil einer Linie hervorraget, und machet die Zähne so gleich, als euch möglich ist. Wenn nur die Säge von Stahl ist, so braucht sie nicht geschärfet zu werden.

Die Handsäge (oder der Fuchsschwanz) O ist eine Art von einem zackigten Messer mit dem Unterschied, daß das gemeine Messer mit seinem dünnesten Theile schneidet, welchen man die Schneide oder die Schärfe nennet, da man hingegen an der obgemeldten Säge die Zähne an dem dicksten Theil des Bleches anbringt, welches die Stelle desjenigen vertritt, was man bey andern Sägen die Schränkung nennet, und welches das Blat in den Stand setzet, daß

es allenthalben leicht hin und wieder gehen kann, wo die Reyhe der Zähne Luft gemacht hat.

Da die Handsäge kein ander Gestelle hat, als eine Handhabe, und das Blat ganz frey stehet, so kann man solche an vielen Orten anbringen und wirken lassen, wo eine jede andere Säge nicht angebracht werden kann; jedoch kann man sich derselben gar nicht bedienen, damit zart zu sägen, weil man ihr eine gewisse Dicke lassen muß, um zu verhindern, daß sie sich nicht biege und umlege. Bey vielen Gelegenheiten werdet ihr euch genöthiget sehen, selber zärtere zu verfertigen, welche ihr kurz halten müsset: Denn wenn der Zug nicht braucht sehr tief zu gehen, so könnet ihr euch dergleichen zuwege bringen mit den Spitzen der Uhrfedern, welche ihr gerade erhalten müsset, indem ihr den der Reyhe der Zähne entgegen gesetzten Rand zwischen zwo Schienen von hartem Holze oder von Metall, die am Ende eine Handhabe P haben, einspannet.

Ich habe schon gemeldet, man müsse bisweilen, um die Säge gänge zu machen, sie mit ein wenig Unschlitt einschmieren; aber Elfenbein zu sägen, muß man anstatt sie also fett zu machen, sie öfters mit Wasser benetzen, so wird sie weit besser gehen.

Gebrauch des Beils, des Schnitzmessers und Stemmeisens.

Das Beil ist ein Werkzeug, welches jedermann kennet und beynahe zu führen weiß. Es muß an dem Helm sehr feste sitzen, damit der Hieb sichrer sey, und man muß

dafür

dafür sorgen, daß man sie wieder schärfen lasse, wenn sie stumpf ist, aus Beysorge, sie möchte auf dem Stück abglitschen und euch verwunden, wenn sie seitwärts fällt. Stellet das Holz, so ihr behauen wollt, auf einen aufrechtstehenden Klotz, welcher ohngefähr achtzehen Zoll erhaben ist; und wenn ihr an einem Ort arbeitet, allwo ihr den Fußboden oder das Pflaster zu schonen habt, so schneidet euren Klotz ein wenig kürzer, und, anstatt ihn auf den blosen Boden zu setzen, stellet ihn auf ein mit Asche oder Sand ausgefülltes Polster, oder auch auf eine zusammen gerollte Matte, welche den Schlag dämpfet, und verhindert, daß solcher keine starke Erschütterung verursachet.

Das Schneidemesser des Drechslers mit gemeinen Handhaben ist ferner ein Werkzeug, welches in eurer Werkstätte nicht unnütz seyn wird; es wird euch hauptsächlich dienen, lange Stücke, die rund werden müssen, aus dem rauhen zu bearbeiten. Ihr müsset solche gegen etwas festes anstemmen, welches nicht sehr hoch über dem Erdboden erhoben ist; an das andere Ende lehnet euch so, daß ihr die Brust mit einem Stück Bret verwahret, das durch eine Binde gehalten wird, und bearbeitet den Theil, der zunächst an euch stößt. Das Bret, welches anstatt eines Brustharnisches ist darf nicht eben seyn, sondern vielmehr voller Riefen, um zu verhindern, daß das Stück nicht abglitschet; und wenn ihr fühlet, daß es euch zu sehr drücket, wenn ihr das Schneidemesser an euch bringet, so entfernet das anstossende Stück indem ihr einen Span von zarten und

leichten Holz darüber leget, das sich aufrecht dar stellet.

Die mehresten Schreiner in diesem Lande be hauen ihr Holz mit einem Stemmeisen, auf desse Stiel sie mit einem Schlägel schlagen; sie stem men das Ende des Stücks gegen den Hacken de Werktisches A. sie machen es mit einer Klamme fest; sie nehmen das Holz so nahe, als ihnen mög lich ist, an dem vorgezeichneten Strich hinweg welcher sie leitet; und wenn sie Splitter befürch ten, so bringen sie die Klammer nahe an den Ort wo sie zu arbeiten haben; oder sie kommen auch diesen Zufällen mit einigen Sägeschnitten zuvor womit man das Holz quer durchschneidet.

Es giebt schmälere Stemmeisen, um das Hol auszuschroten, indem man die Seiten stehen läs set; und wenn man eine zugerundete Hohlleiste ausstechen will, so nimt man Hohleisen von ver schiedener Gröse dazu. Versehet dahero euren Werktisch mit Stemmeisen, Meiseln und Hohl eisen, zu drey oder vieren von jeder Gattung und von verschiedener Breite von vier bis achtzehen Li nien. Ich verstehe unter den **Stemmeisen** einen Meisel, dessen beyde Flächen überein gegen einan der abschüssig sind, um die Schneide zuwege zu bringen. **Eigentliche Meisel** nenne ich diejenigen welche eine gerade Fläche haben, welche die Künstler die **Platte** heisen, und eine andere, so am Ende abschüssig ist, um eine Abschärfung zuwege zu bringen. Die **Hohleisen** sind Arten von Stemmeisen, deren Schneide krumm ist: Dieses Werkzeug ist gemeiniglich seiner ganzen

Länge nach gerade; jedoch ist es bequem deren einige zu haben, welche am Ende gebogen sind, einige oben, andere unten, um gewölbte Hohlleisten auszustechen.

Die Stücker Holz, welche sehr breit sind, als die Breter, werden mit dem Stemmeisen nicht abgestossen, es wäre denn ein Ast abzusprengen, oder eine zu sehr vorstechende Ungleichheit; man bedient sich zum öftern eines grosen Hobels, welcher Schrothobel genennet wird, oder eines andern, welcher kleiner ist, den man den halben Schlichthobel heist, das Eisen dieser beyden Handwerkszeuge hat eine ein wenig zugerundete Schneide; das Gestelle wird von einem harten schweren Holz gemacht; bisweilen versiehet man es unten mit einer eisernen Sohle, um solchen schwerer zu machen, und zu verhindern daß er sich nicht zu bald abnutze an den Aesten und Ungleichheiten des rauhen Holzes.

Wenn das Holz aus dem gröbsten ausgearbeitet ist, so wird es gehobelt, das ist eben und glatt gemacht, und ihm die Breite und die Dicke gegeben, und allen seinen Flächen die Abhängigkeit oder die Stellung verschaffet, welche sie dem Endzweck gemäß haben müssen, dazu man das Stück bestimmet

Weise das Holz zu behobeln.

Der Schreiner bedienet sich hierzu eines grosen Hobels, welchen man den Schlichthobel nennet, dessen Eisen breit und dessen Schneide gerade stehet, und dessen Holz, welches hart und schwer ist, unten mit grosem Fleiß zugerichtet worden. Wenn die

Stücker klein sind, so richtet er sie mit einem Werkzeug zu, welches von eben der Beschaffenheit ist, aber nicht so groß, das er den Schlichthobel mit dem Grabeisen nennet: und wenn die Flächen sehr breit sind, so macht er sie vollends eben mit einem kleinen Hobel, dessen Schneide gerade ist, und die er ein wenig anbeisen lässet.

Man muß den Anfang damit machen, daß eine der vornehmsten Seiten eben gemacht werde, und daß man vor allen Dingen versichert werde, daß sie nicht ungleich sey, das ist, daß sie völlig durchaus einerley Fläche habe; der Künstler, dem die Uebung ein gut Augenmaaß zuwege gebracht hat, nimt das Stück bey den beyden Enden, hält es vor sich in einer wagrechten Stellung, und indem er die Fläche ein wenig neiget, welche er untersuchen will, so beobachtet er, ob eine von beyden Rändern der ganzen Länge nach überein über den andern erhaben ist. Wenn es euch schwer wird, auf diese Weise es zu beurtheilen, so leget das Stück auf den Werktisch, leget über jedes Ende ein Richtscheit, welches ohngefähr funfzehen Zoll lang ist, und richtet das Auge auf die Fläche, welche mit einer von den beyden zusammen trift; so werdet ihr leicht sehen, ob sie auf die andere auch treffe, in welchem Fall ihr sicher seyn werdet, daß die Seite des Stückes recht abgerichtet ist.

Wenn diese Untersuchung geschehen, so ziehet eine gerade Linie auf einen von beyden Rändern nach dem Linial; alsdenn werdet ihr entscheiden können, was für einen Winkel die darauf stossende

de Fläche mit derjenigen, welche ihr abgerichtet habt haben soll. Ist es ein rechter Winkel, (welches sehr oft geschiehet) so versehet euch mit einem Winkelmaaß Q. Wenn es ein anderer Winkel ist, so müsset ihr ein bewegliches Winkelmaaß R haben, dessen Schenkel in einander gedränge beweglich sind, wie die von einem Zirkel, und ihm die Oefnung geben, welche eurem Vorhaben gemäß ist: Es würde noch besser seyn ein kleines Bret auszuschneiden nach dem Winkel, welchen ihr haben wollet, so habt ihr nicht zu befürchten, daß dieses Winkelmaaß sich verrücke: fahret daher mit dem grosen Schlichthobel, oder mit dem Schlichthobel mit dem Grabeisen über diese neue Fläche und haltet zum öftern euer Winkelmaaß von einem Ende ans andere, bis ihr daran merket, daß diese zwo Seiten gegen einander so stehen, wie ihr es verlangt.

Wenn diese beyden Flächen abgerichtet und in Ordnung gebracht worden sind, wie es sich geziemet, so richtet ihre Breite ein mit dem Streichmaaß S. Dieses Handwerkszeug bestehet aus einem viereckigen Stab von festem Holze, an dessen Ende sich eine eiserne oder stählerne sehr kurze Stachel befindet und auf welchem der Länge nach ein Bretgen von ohngefähr drey Zoll ins Gevierte gedränge hin und her rutschet, und ein hölzerner Vorkeil, um solches aufzuhalten. Wenn ihr also dieses Bretgen auf diese Weise gestellet habt, daß die zwischen dem Dorn und ihm enthaltene Entfernung die Breite ausdrückt, welche ihr eurem hölzernen Stück geben wollet, so hal-

ret solches gegen dasjenige Ende angestemmt wel-
ches jetzt abgerichtet worden ist, und indem ihr
selbiges von einem Ende zu dem andern bringet
so zeichnet mit dem Dorn einen gleichweit von ein-
ander fortlaufenden Strich, nach welchem ihr euch
richtet in Abrichtung der dritten Fläche, der ihr
auch noch mit Hülfe eines von euren beyden Win-
kelmaaßen die Stellung geben müsset, welche ihr
für dienlich erachtet.

Mit dem Streichmaaß richtet die Dicke von
beyden Seiten zu wie ihr die Breite eingerichtet
habt; und wenn ihr den Streichhobel auf die vier-
te Fläche bringt, so habt ihr nichts weiter zu
thun, als diese letztere vorgezeichneten Striche zu
treffen. In demjenigen Fall, wo das Stück sehr
breit ist, kann das Streichmaaß nicht dahin rei-
chen; alsdenn nimt man die Breite mit einem
Zirkel ein oder mehrmal; man zeichnet sie durch
zwey sehr von einander entfernte Punkte und in-
dem man ein Linial an beyde legt, so ziehet man
eine mit dem andern Rande gleichlaufende Linie.

Ich habe voraus gesetzt, daß das zu behö-
belnde Stück vier Kanten habe, es kann sich aber
zutragen, daß es deren mehr habe, oder nur drey;
in beyden Fällen können das Streichmaaß und
das Göhrmaaß euch zum Zwecke bringen, wenn
nur jede Fläche seine ganze Länge durch einerley
Breite hat. Wenn inzwischen dieser Kanten sehr
viel wären, so würde das geringste Versehen bey
dem Gebrauch dieser Werkzeuge durch so vielfäl-
tige Vermehrung eine letzte Kante hervorbringen,
welche merklich breiter oder schmäler seyn würde,

als die andern; es würde nur einer sehr geschickten und wohlgeübten Hand vorbehalten seyn, durch diesen Weg die Gleichheit genau zu treffen: ihr werdet auf folgende Weise leichter dazu gelangen.

Wenn ihr die beyden ersten Kanten abgerichtet, und den ersten Winkel von sechsen z. B. gemacht haben werdet, welchen ihr auf dem Umfang des hölzernen Stückes zuwege bringen wollet, so schneidet die beyden Enden von diesem ab, so daß ihre Flächen nach dem Winkelmaaß mit der Länge treffen: zeichnet darauf zwo Sechseck von eben der Gröse, deren sechs Seiten einander gleich sind; und machet einen von ihren Winkeln demjenigen genau gleich, welchen die beyden Flächen unter einander machen, die ihr abgerichtet habt; alsdenn dürft ihr nur den Schlichthobel brauchen, indem ihr jede der Kanten nach derjenigen Seite des Viereckes einrichtet, mit dem sie von beyden Seiten übereintrift.

Nun wollen wir annehmen, dieses Stück sollte, anstatt die Form eines Prisma zu haben, eine zerstümmelte sechseckige Pyramide seyn; so macht den Anfang mit Zuründung des Umfanges, nach den Umkreisen der beyden Zirkel, eines grösern und eines kleinern, die mit dem Zirkel auf den beyden Flächen, welche die Länge endigen, gezeichnet worden: zeichnet nach dem Richtscheit eine Linie von einem Ende zum andern; reisset zwey Sechseck ab in euren beyden Zirkeln, indem ihr darauf bedacht seyd, daß jedes derselben einen

Winkel habe, welcher mit der Linie zusammen
treffe, von welcher ich geredet habe. Nachhe
schneidet das Holz ab diesen beyden Figuren gleich
förmig, und ihr werdet die Pyramide mit sech
Seiten bekommen, welche ich hier zum Beyspie
annehme.

Wenn diese Pyramide nicht zerstümmelt seyn
sollte, so müßte man den Anfang damit machen
daß man ihr die Form eines Kegels gäbe, wel
ches am besten auf der Drehbank geschehen kann
als auf jede andere Weise. Man müßte auch
durch eben diese Mittel eine Kreislinie zeichnen
gegen die zwey Drittheile der Höhe des Kegels;
hernach, wenn dieser Umkreis und der von der
Grundlinie in sechs gleiche Theile getheilet wor
den welche auf einander treffen durch eben so vie
le gerade Linien, welche bis zur Spitze verlängert
worden, habt ihr nur die Rundungen zwischen
diesen Linien platt zu machen, und so bekomt ihr
eine nicht verstümmelte Pyramide mit sechs glei
chen Seiten.

Ihr begreifet ohne Zweifel aus diesen Bey
spielen, wie man verfahren müsse ein hölzern
Stück mit so viel Kanten als euch beliebet zu be
hobeln, sie mögen einerley Breite haben von einem
Ende zum andern oder nicht: nun braucht es wei
ter nichts, als euch zu sagen, wie man eine jede
dieser Seiten bearbeite. Was man gemeiniglich
daran macht, sind die Falzen, die Abschärfung
der Ecken, Fugen und Einschiebleisten.

Der Falz ist ein Ausschnitt, welcher in der Dicke des Holzes gemacht wird, als a c b Fig. 3. Zum öftern haben die beyden Flächen ac, bc, rechte Winkel; sonst machen sie auch einen stumpfen Winkel: man nimt das Holz ac bd mit einer Art von Hobeln weg, welche die Tischer den Schrubhobel nennen, dessen Eisen, welches eine gerade Schneide hat, so breit ist, als sein Holz ist: anfänglich fahret ihr mit solchem nur über den Theil d; und indem ihr ihn mit den Fingerkuppen lenket, welche unter b anfassen, so lasset ihn gegen ac anbeissen, ohne ganz daran zu rühren; hernach lasset ihn auf der andern Seite ansetzen, um bis in bc auszuhobeln, worauf ihr ihn wieder anstellet, wie Anfangs, um ihn bis in ac fortrücken zu lassen; ihr werdet wohl thun, wenn ihr anfänglich mit dem Streichmaas auf den beyden Enden des Holzes die Linien ac, cb aufreisset: hierdurch werdet ihr versichert seyn, daß euer Falz gleich tief ist von einem Ende bis zum andern.

Weise, dem Holze die gehörige Gestalt zu geben, nachdem es behobelt worden.

Die Falzung.

Die **Abschärfung der Ecken** ist eine schmale Fläche, die man zuwege bringt, indem man die Ecke abstößt, welche zwo etwas breite Seiten mit einander machen; man richtet sie durch zwo Striche mit dem Streichmaas in, und nimt das Holz mit dem Schlichthobel weg, oder mit einem kleinern Hobel, so oft als die Abschärfung zwischen zwo geraden Linien geschiehet, und das Werkzeug durch nichts verhindert wird, von

Die Abschärfung.

einem Ende zum andern zu gehen. In den a
dern Fällen bedienet man sich einer halbrunden R
spel, einer Feile zum Glattmachen und einer Zi
klinge, um das Holz vollends eben zu machen; al
denn richtet sich die Breite der Abschärfung na
dem Augenmaas, oder man ziehet auch zween Z
ge mit einem Schreinerszirkel, davon man eine
von den beyden Schenkeln gegen eine von den Fl
chen des Holzes rutschen lässet, da inzwischen d
andere im Zuge eine mit dem Rand gleichlaufend
Linie auf die andere Fläche zeichnet.

Ich bringe auf dem Holzwerk unserer Masch
nen kein anders als sehr einfaches Leistenwerk an
weil sie fast alle mit einer Malerey oder mit einem
Firniß bedeckt sind, so sind sie der Ausschmückun
gen fähiger, die man mit verschiedenen Farben
darauf machen kann, und mit dem Kupfer, wel
ches das Blättergold nachahmet. Uebrigens ko
stet dieses weniger an Macherlohn, und die Werk
zeuge sind leichter abzuwischen, sie mögen naß ge
worden oder bestaubet seyn.

Leistenwerk. Um ein Tischgen z. B. lasse ich fa
allezeit nur ein Viereck mit einer Zurundung ma
chen, welches die Künstler einen Wulst nennen
Zur Verfertigung dieses Simswerkes braucht man
nur zwey Werkzeuge; das erste ist ein Hobel, wel
chen die Tischer **Leistenhobel** nennen, er hat ein
Plättgen oder einen Keil, welcher in f Fig. 4
angemacht wird, da inzwischen sein Eisen, welches
eine gerade Schneide hat, auf den Theil e wirket,
und das Viereck macht Das andere ist auch ein
Hobel, welcher **Grabhobel** genennet wird; er hat

keinen Keil; seine Schneide nimt die ganze Breite eines Holzes ein, welches eben so wie sie rund ausgehöhlet ist: mit diesem Handwerkszeuge nimt man die Ecke f g h weg, und bringt den Wulst zu Stande.

Um einen Kasten oder Fusgestelle kann man eins von denen beyden Karniesen, welche durch die 5. und 6. Figur abgebildet werden, anbringen. Die erste bestehet aus einem Stab k zwischen die zweyen Platten i, l, und einer Hohlleiste oder einem Ablauf m. Wenn euer Holz A B C D behobelt ist, so machet ein ausgeschnitten Muster nach dem Aufriß eures Leistenwerks; haltet es nach und nach an die beyden Enden eures Holzes, und zeichnet mit einem Bleystift. Wenn dieses geschehen ist, so machet die Platte i mit dem Leistenhobel, wie oben; nachher nehmet mit einem Werkzeug, das man den Karnieshobel mit dem Plättgen nennet, und mit einem Schrubhobel das Stück C l weg, und stoßet die Ecken n o ab mit dem Stabhobel, um dem Stab die Form zu geben. Macht die Hohlleiste m mit einem runden Hobel, welcher einen Keil hat, um ihn zu leiten, und welcher Ablauf genennet wird, weil er die Art von Hohlung macht, welche nach dem Kunstwort der Baukunst Ablauf heißt.

Das andere Karnies, so durch die 6. Figur vorgestellet wird, bestehet aus einem Stab k, zwischen zwoen Platten i, l, und einer Glockenleiste p, nebst einer Platte q von unten. An einem behobelten Stück Holz, wie das vorhergehende ist, das an den beyden Ende gezeichnet wor-

den,

den, nehmet den ganzen Theil E hinweg in Form eines Falzes mit dem Wangehobel und mit dem Schrubhobel; fahret fort das Stück F auszustossen, um die Platte q zu machen; machet gleichergestalt die Platte i, nehmet ferner mit dem Schrubhobel das Dreyeck G hinweg, indem ihr eine Abschärfung nach der Linie lq machet; hernach bedienet euch zu dem Stab und zu dem Untertheil der Kehlleiste eines oder mehrerer Kehlhobel, und endiget die Arbeit mit Aushöhlung des Stückes p mit einem oder etlichen runden Hobeln.

Die 7. Figur stellet euch noch ein ander Karnies dar, die kleiner ist als die vorhergehenden. Nehmet nach und nach die in den punktirten Linien eingeschloßnen Theile des Holzes weg nach der Ordnung der Ziffern 1. 2. 3 4. indem ihr euch des Leistenhobels und des Schrubhobels bedienet, und darauf des runden Hobels und des Kehlhobels.

Unten an einem Kasten oder an einem Fussgestelle, wenn das Stück nicht gar groß ist, bringe ich oft nur einen Wulst oder eine Rinnleiste an, zwischen zwoen Platten, Taf. II. Fig. 8. 9. indem ich darauf bedacht bin, die Platte unten stärker zu machen als die von oben: sonst unterbreche ich die Rinnleiste durch eine kleine Platte, und bekränze sie mit einem halben Stab, wie in Fig. 10. Alles dieses Gesimswerk wird mit eben dem Handwerkszeug zuwege gebracht, dessen ich schon Meldung gethan; und die punktirten Linien nebst den Ziffern zeigen euch die Theile des Holzes an, die ihr nach und nach wegzunehmen habt.

In den Vorlesungen oder Abhandlungen der Naturlehre und in der dritten Abtheilung dieses Werks werdet ihr aus der Anschauung der Figuren lernen, wie ich diejenigen Umfänge ausgeschnitten habe, welche weder auf der Drehbank zugerundet, noch mit dem Hobel abgestossen werden sollen; ihr könnet solche nachmachen, oder ändern nach eurem Geschmack; aber habt allezeit zum Augenmerk, daß ihr sie nach der Stellung, nach der Figur und nach der Bewegung derer Stücke einrichtet, denen diese Hölzer zur Unterstützung dienen sollen. Ziehet auch die Festigkeit oder die Dauerhaftigkeit, welche dieses der Maschine verschaffen kann, mit in Betrachtung: z. B. wenn es ein Fusgestelle seyn soll, welches ihr zu machen habt, so schneidet es nicht viereckig aus, wenn es der dreyeckigen Figur nahe kommen kann; denn bey dieser kann es auf drey Spitzen tragen, welche es allezeit verhindern werden, zu wanken. Vermeidet auch bey eurem Ausschneiden, daß ihr nicht eine grose Anzahl kleiner Glieder anbringt, welche einen Riß fast allezeit schlecht und abgeschmackt machen. Eine schöne Einfalt kostet weniger Arbeit und hat mehr Annehmlichkeit.

Machet den Anfang mit der Zeichnung eures Risses auf eine Pappe oder auf ein starkes Papier, welches ihr hernach abschneidet; leget es auf das Stück, welches ihr ausschneiden wollet, und bevestiget es darauf mit Stückgen von weichem Wachs in gewisser Weite von einander: zeichnet es mit einem Bleystift auf das Holz, so daß ihr dem Rande des Musters genau folget; worauf ihr es wieder abnehmet. Nehmet

Die Ausschneidung.

met hernach alles Holz hinweg, welches ausser d
Zeichnung ist, indem ihr den Anfang machet n
den gröbsten Theilen, welche ihr mit der Drehsä
wegnehmet, wenn das Stück nur von mittelm
siger Dicke ist, oder mit dem Balleisen, Hohleis
oder Meisel, wenn es zu stark ist; nach diese
sucht dem vorgezeichneten Zuge gleich zu komm
mit der Raspel, mit der unächten Feile und Zie
klinge.

Wenn das ausgeschnittene Stück eine Ta
oder Tischgen ist, um welches herum ihr ein G
sims haben wollet, so machet den Anfang m
Verfertigung des Aufrisses: wir wollen annel
men es sey der von der 11. Figur, öfnet de
Schreinerzirkel auf diese Weise, daß die Spitze
die Ausdehnung a b haben, setzet eine davon in
und die andere in a auf dem Tischgen; und in
dem ihr dieses Werkzeug also ganz herum um da
Stücke ziehet, so habt ihr eine mit dem äusser
Rande gleichlaufende Linie, welche ihr hierau
wohl zeichnen müsset mit dem Bleystift oder m
einer Feder und Dinte.

Darauf schneidet mit Meiseln von verschied
ner Breite und mit Hohleisen von verschiedene
Krümmungen den vorgezeichneten Zug nach un
nach bis in d ein, und nehmet das ganze Stü
a b c d hinweg; nach diesem ziehet auf der ve
minderten Fläche ferner mit eben dem Zirkel i
der Oefnung c e eine andere mit dem äusser
Rand gleichlaufende Linie, welche auf dem gan
zen Ausschnitt hinläuft; indem ihr diesem letzter
Zuge folget, wie ihr mit dem ersten gethan, un
mi

mit eben denselben Werkzeugen nehmet das ganze Stück c e f g hinweg: wenn dieß geschehen, so stechet die Hohlleiste zwischen den beyden Platten aus, und rundet das, was unter f g ist, zu.

Wenn ihr das Holz so sauber, als möglich ist, abgestochen habt mit den vorhin angezeigten Werkzeugen, so machet es vollends eben, und putzet es aus mit Stücken Haut von Seehund, darunter einige nicht so steif als die andern, und nach der Form derer Theile gebogen sind, welche ihr mit solchen reiben wollet. Die Halbfeilen werden euch auch dienen vornehmlich zu den Zurundungen, welche die Bauchrunde heraus kehren; indem man aber das Holz also glatt machet, so muß man sich wohl in acht nehmen daß die Ecken nicht abgestossen werden, welche blos ein gut Ansehen geben, in so fern sie scharf sind.

Wenn das Stück verschiedentlich auf zwo Seiten ausgeschnitten werden soll, das ist nach seiner Breite und nach seiner Dicke, so macheß zwey Richtscheite; leget eins nach und nach auf die beyden entgegen gesetzten Seiten an, um die Ausschneidung zu zeichnen, und nehmet hernach mit dazu gehörigen Werkzeugen alles Holz hinweg ausserhalb dem Aufriß zwischen diesen beyden Zügen. Nachher leget das andere Richtscheit an über diese beyden ausgeschnittenen Seiten, um den zweyten Ausschnitt gleichermaßen durch zwo vorgezeichnete Striche einzurichten.

Es giebt Fälle, wo das Holz durch und durch durchbrochen werden muß nach einem Grundriß: dieses geschiehet gemeiniglich bey Stücken, welche

sehr

sehr breit sind bey einer mittelmäßigen Dicke das Holz ist dadurch dem Verwerfen nicht so seh ausgesetzt, und das Werk hat ein nicht so plumbi sches Ansehen. Man macht den Anfang damit daß man das Holz, welches man abnehmen will mit Dinte oder Bleystift vorzeichne durch einen Strich, nach welchem man sich mit der Drehsäge richtet, wenn das Stück stark ist oder mit einer Laubsäge, wenn solches klein und dünn ist: und wenn das Holz weggenommen worden so macht man mit der Raspel, mit der Feile, mit der Haut von Seehund, ja mit der Ziehkling die Ränder der gemachten Oefnung glatt. Man kann auch dabey eine Abschärfung vornehmen, wenn man es für dienlich hält, um die scheinbare Dicke desselben zu vermindern.

Die Fugen und Einschiebleisten.

Die durchbrochnen Fugen werden eben so gemacht mit der Laubsäge, indem man den gleichweit von einander laufenden Strichen des Streichmaaßes folget, oder den beyden nach dem Richtscheit gezogenen Linien denen mit dem Zirkel eine gewisse Weite gegeben worden; man glättet sie auch mit der Feile und mit der Haut vom Seehund.

Wenn die Fugen nicht durchsichtig sind und mit einer Fugebank oder mit dem Schrubhobel gemacht werden können, der von zwoen mit dem Streichmaaß gezeichneten Linien geleitet wird, so werden sie allezeit besser getroffen: wenn aber dieses nicht geschehen kann so muß man sie mit einem Balleisen, welches mit der Hand geleitet wird, ausstechen, und ihre Tiefe mit einem Maaßstab

stab einrichten, den man öfters von einem Ende zum andern anlegt.

Wir haben gewisse Fugen, welche kreislinicht sind: diejenigen, welche durchsichtig werden sollen, werden mit einer kleinen Drehsäge geöfnet, die man nach zweenen concentrischen mit dem Zirkel gezogenen Zügen führet. Anlangend diejenigen, welche nicht durchbrochen sind, wenn sie ganz in einem Kreis herum gehen, so macht man sie auf der Drehbank; oder man schneidet auch die Ränder mit einem Stangenzirkel ein, welcher eine schneidende Spitze hat, und bricht es hernach mit einem Meisel von gehöriger Breite aus. Der Stangenzirkel Fig. 12. bestehet aus einem viereckigen eisern oder stählern Stabe, an dessen einem Ende eine festgemachte Stachel sich befindet mit einem Griff oben drauf, und aus einer metallenen Büchse, welche von einem Ende des Stabs zum andern rutschet, unter welcher man Stacheln von verschiedenen Formen oder Bleystifthalter anmacht, nachdem man es wozu gebrauchen will. Dieses Werkzeug trift man fertig an bey den Kleineisenkrämern; es ist in einer Werkstatt sehr nützlich. Die Schreiner machen noch grösere dergleichen von Holz, um einen Hobel in einem Kreis herum zu führen oder in gewissen bogenichten Stücken.

Wenn die Fuge ein Stück bekomt, das darinnen hin und her rutschet seiner Länge nach, so wird sie Nute genannt, und zum

öftern werden die beyden Ränder unten aus gehöhlt, so daß sie gegen den Boden zu sich erweitern; das Stück, welches darinnen hin und her rutschet, wird wie ein Schwalben schwanz zugeschnitten, so daß es im Hin- und Herschieben nicht herausgehen kann: um die beyden Seiten der Nute also auszuhöhlen bedienet euch eines Meisels, um das gröbste Holz heraus zu nehmen, und macht es vollends fertig mit einem Werkzeug, das eine gestutzte Raspel heist; es ist eine Art von Feilen, deren Schneide eingekerbt ist, und die beynahe wie ein Hobel schneidet; es giebt deren von verschiedenen Formen und Grösen; man bedienet sich derselben nur bey faselichten Holz. Man sehe die 13. Figur.

Man muß die Nute machen, ehe der Schwalbenschwanz zugeschnitten wird, welcher hineingeschoben werden soll, und wenn man haben will, daß dieser gedränge hineingehen soll, um da stehen zu bleiben, wo man ihn hinschiebt, so ist es meistentheils hinreichend, solchen einige Zoll seiner Breite nach zu spalten und die beyden Theile mit einem kleinen Keil, den man in den Winkel hinein treibt, von einander zu treiben, damit sie sich gegen die Seiten der Nute anklemmen.

Handwerkszeug des Drechslers.

Bey der Verfertigung unserer Maschinen haben gewisse Stücke nöthig auf der Drehbank zugerichtet zu werden, ehe sie zusammen

men gesetzt werden können; wenn solche bey euch verfertiget werden, so ist es nothwendig, daß eure Werkstätte mit dem vornehmsten Handwerkszeug des Drechslers versehen sey: dieß sind diejenigen, von welchen ich vorher sehe, daß ihr sie nöthig haben werdet.

Die gemeine Drehbank mit Pinnen besteht aus zwoen Docken A, B, Fig. 14. von einem festen und gesunden Holze, dergleichen die Eiche, der Nußbaum, die Buche u. a. sind, von fünf bis sechs Zoll ins Gevierte, und neun Zoll hoch. Lasset die Pinnen samt einem gebogenen Stiel wie C und einer Schraube in d schmieden; und wenn das Stück gefeilet ist, so treibet dieses Stück in die Dicke der Docke hinein; und indem ihr ce schief gerichtet, so daß der Kopf mit dem Ende der vordern Seite der Docke zusammentreffe, so treibet solche nach seiner ganzen Dicke in das Holz hinein, und schraubet die viereckige Schraubenmutter fest an, welche ihr über die Schraube d bringet: es ist gut, daß die Pinnen gestählt und gehärtet werden am Ende; machet sie nicht zu schwach: das zarte Holz würde aus seinem Mittelpunkt reissen; sie werden das rechte Ebenmaas haben, wenn sie einen Kegel von einem Zoll hoch ausmachen, dessen Grundlinie neun bis zehen Linien im Durchmesser hält

Drehbank mit Pinnen.

Diese Docken müssen eine Stütze haben, um die Handwerkszeuge darauf zu unterstützen

und zu leiten; es ist dieß gemeiniglich ein hölzerne Stange D neun bis zehen Linie dick; sie wird von zweenen viereckigen Rie geln E, E, gehalten, welche durch die Docke gehen, und welche man mit Preßschraube befestiget wie F; jeder dieser Riegel führ eine Gabel, in welche man die Stange (ode Armschiene) von beyden Seiten einschieb und mit einer Schraube befestiget, die a solche drückt. Die Armschiene kann, wie il siehet, weiter vor und auch zurück gehen, nac dem das zu drechselnde Stück dick ist; und d es auch erhöhet und erniedriget werden mu nach dem Durchmesser des Stücks, so soll ihr deren etliche haben von verschiedener Bre te, welche das Werkzeug höher oder niedrige heben.

Die Docken müssen feste ruhen; und zu wenigsten eine von beyden muß beweglich seyn damit sie näher heran gerückt und entfern werden kann von der entgegen stehenden Dock nach der Dicke des Stücks, welches man a die Drehbank bringen will.

Man thut diesen Bedingungen ein Gen ge, wenn man auf zweenen Pfeilern, d wohl unterstützet, oder an beyden Enden i eine Mauer mit Kalk eingemauret worde zwo gleiche Latten GG. gg, aufleget von Ei chenholz fünf bis sechs Zoll ins Gevierte dic und fünf bis sechs Schuh lang, die wohl a gehobelt und gleichweit auf achtzehen Linie

von einander geleget worden; jede Docke hat einen platten Stock, welchen man zwischen die beyden Latten hineinschiebet, und der von unten über solche hinausgehet um fünf bis sechs Zoll, nebst einer durchbrochnen Rinne, welche einen Riegel H oder h bekomt: durch dieses Mittel rutschet die Docke vor- und hinterwärts, und bleibet stehen, wo man es haben will.

Das Stück drehet sich vermittelst einer Schnur herum, welche wenigstens zween Gänge macht, die man an einem Ende mit einem Fustritt anziehet, und die durch eine Stange l in die Höhe gezogen eine Spannung macht. Die Schnur kann von Därmen oder von Hanf seyn; wenn sie aber von dieser letztern Art ist, so muß man eine recht gleiche auslesen, die hinlänglich gedrehet ist und ihre Dicke nach der Verhältniß des zu drechselnden Stücks einrichten; denn wenn sie zu stark ist, so wird sie sich gar bald abnutzen und gar zu strenge ziehen: zu dem gemeinsten Gebrauche muß sie höchstens zwo oder dritthalb Linien im Durchmesser seyn.

Bey der Drehbank mit den Pinnen muß man sich die Freyheit vorbehalten, daß man die Schnur anlegen könne wo man will, nach der ganzen Länge des Stücks hin. Also muß man wieder die Wippe nach dem Fustritt an einem Ort fest anmachen: Wenn dieser wie ein Winkelmaas gemacht wird, so kann man ihn hinziehen, wo man hin will: ja es giebt

Drechsler, welche nur einen blosen Stock n
einem I am Ende haben, um zu verhinder
daß er sich nicht unter dem Fuße drehe. Ma
mag den Fustritt machen wie man will,
muß er allezeit fünf bis sechs Schuh la
seyn.

Machet die Wippe von einem steifen Ho
welches seine spannende Kraft behält; d
Esche schickt sich sehr gut hierzu, so wie au
der Ahornbaum: sie muß sieben bis ac
Schuh lang seyn, drittehalb Zoll im Durc
messer an seinem stärksten Ende, und mu
immer dünner werden, wie es natürliche
Weise sich bey dem Reisholze befindet; ma
chet sie unten mit dem Schneidemesser n
ein wenig platt, damit sie besser auf dem G
stelle L aufliege; machet an dem dicksten En
de der Wippe ein Loch um einen dicken Na
gel frey hinein stecken zu können, den ihr u
ter einen Balken, oder unter einen Träge
der Werkstatt einschlaget; Drittehalb Schu
weit davon vorwärts gegen die Decken zu ma
chet ein Gestelle L, fest an die Decke an, i
welchem die Wippe rechts und links gehe
kann, um die Schnur hinzuleiten, wo ma
sie hin haben will.

Wenn man ein Stück Holz auf die Dreh
bank bringen will, so macht man den Anfang
damit, daß man es in den Mittelpunkt ein
stosse, das ist, die Pinnen also einschiebe, daß
sein Umfang die ganze Länge durch so rund
als es möglich ist, gedrehet werde. Wenn

das

das Stück schwach ist, so läßt sich dieses nach dem Augenmaas und durch Anfühlen anstellen: für die von grosem Umfang machet einen Zirkelstrich an jedes Ende, und wenn sich an einem Orte viel Holz befindet, welches in diesem Zirkelstrich nicht hat können begriffen werden, so hauet es mit dem Beil oder mit dem Schneidemesser ab, darauf ihr denn die beyden Spitzen in die mit dem Zirkel bezeichnete Mittelpunkte hineinschiebet.

Das gemeine Holz, welches weich ist, wird fast allezeit mit Handwerkszeugen abgenommen, deren Schneide der Schneide eines Stemmeisens gleichet (ausgenommen daß sie feiner ist) und von Flächen entstehet, die auf beyden Seiten überein abschüßig sind. Der Drechsler nennet dasjenige, welches eine gerade Schneide hat, einen **Meisel**, und hat deren zweyerley Gattungen, und von jeder Gattung etliche von verschiedener Breite; er nennet diejenigen **Schneideisen**, deren Schneide mit der Länge einen geraden Winkel macht, wie bey der Ziffer 1. Fig. 2 und diejenigen heiset er **Meisel**, wo die Schneide schräg ist, wie bey der Ziffer 2. Diese Werkzeuge dienen, das Holz auf den geraden Theilen eben zu machen, das Holz senkrecht gegen die Achse abzustossen, um es viereckig zu machen, u. s. w.

Der Drechsler richtet zu und bearbeitet auf der Drehbank aus dem gröbsten mit einem andern Handwerkszeug, welches man das

Hohleisen nennet, das durch die Ziffer 3 be
zeichnet wird, es ist hohl wie eine Rinne
und die Schneide ist mehr oder weniger zuge
rundet, nachdem das Werkzeug groß ist; man
bedienet sich des Hohleisens zu Ausgrabung
der Kehlen und der eingebogenen Theile der
Rinnleisten, der Glockenleisten, de hangen-
den Rosen u. d. gl. Zu diesen Gattungen
von Werkzeugen füget der Drechsler in wei
chen Holz bisweilen noch ein anderes hinzu,
welches spitzig und abgeschärft ist, das man
Zwirlbohrer nennet: er bedienet sich dessel-
ben, einen Schraubengang einzuschneiden und
gewisse Winkel auszuputzen, vornemlich wenn
er in Holz arbeitet, welches als ein Bret be-
trachtet wird, als wenn er den Fus eines
Leuchtertisches verfertigen will.

Dergleichen Stücke, welche breit sind, und
beynahe keine Länge haben, würden zwischen
zwoen Pinnen schwer zu drechseln seyn, weil
man die Schnur nicht anzubringen weiß, und
überdieß die Armschiene von den Docken sehr
entfernt wäre, und keine sattsame Stütze ab-
geben würde, und auch das Werkzeug auf
der Fläche der Scheibe, wo man am meisten
zu thun hat, nicht lenken könnte. In der-
gleichen Fall greift man es also an: man
macht eine Art von Spulen M, welche eine
breite und gerade Fläche hat, die mit etlichen
Stacheln versehen ist, nebst einem Zapfen
von drey oder vier Zoll lang im Mittelpunkt.
Wenn die Scheibe mit der Drehsäge nach

dem

dem Riß des Zirkels rund zugeschnitten ist, indem das Holz nach der Dicke hingestellet, und die beyden Flächen mit dem Hobel zugerichtet worden, so durchbohret man es im Mittelpunkt, und treibt es ein wenig gewaltsam über die Spule M ein, so daß es allenthalben auf der Fläche wohl aufsitzt. Man erhöhet die Armschiene D, und stellet alles zusammen zwischen die zwo Pinnen der Drehbank, und die Schnur über das Theil m.

Zur Unterstützung bedienet man sich derjenigen Maschine, die bey dem Buchstab N vorgestellet worden. Es ist dieß ein Ende von einer eichenen Bohle von einer Dicke, wie man nöthig hat, daß solche zwischen die beyden gleichen Riegel der Drehbank hindurch gehet, welches gegen seine beyden äussersten Ende durchbrochen ist damit dadurch hingehen kann 1) ein viereckiger Riegel, welcher ein Stück Bohle hält mit einem aufrechten Halse von einem guten Zoll dick und so hoch, daß es vermögend ist an die Pinne der Docke zu reichen; 2) ein Vorriegel o, welcher dienet, diese Unterstützung fest zu machen, wenn man sie in die beliebige Stellung gebracht hat. Es ist leicht zu sehen, daß das Stück n mit der vordersten Fläche der Scheibe gleichlaufend zu stehen kommen, und dem Drechsler es leicht machen könne, dieses Stück zu bearbeiten.

Je weicher das Holz ist, desto mehr muß man bedachtsam seyn, die Werkzeuge scharf

zu machen es zu schneiden; ohne dieses wi
man viel Mühe haben, es glatt und rund
drechseln. Der Drechsler muß sowohl a
der Tischer einen Schleifstein eines Scheere
schleifers bey sich haben, den er mit dem Fu
herumtreibet, oder auch einen guten San
stein, dessen obere Fläche gleich, und dre
Schuh hoch wie in P erhöhet ist: Der Ste
ist wie er seyn soll, wenn er weder zu wei
noch zu hart ist; wenn er zu weich ist,
wird er alsbald ausgehöhlet, und man kan
sich desselben nicht mehr bedienen zu den ge
raden Schneiden; wenn er zu hart ist und ei
zu feines Korn hat, so ziehet er nicht ge
schwind genug an auf den Stahl, und man
verderbt viele Zeit. Man muß den Sand
stein öfters benetzen, eben so wie die andern
Wetzsteine; in Ermangelung dessen macht sie
das Metall, so zu reden, schmierigt, und
das Werkzeug glitschet nur darüber hin.
Nach gebrauchten Sandstein, vornemlich
wenn er ein etwas grobes Korn hat, ziehet
die Schneide ab, indem ihr sie sanft von
beyden Seiten mit derjenigen Art von Wetz-
steinen bestreichet, welche die Handwerks-
leute den Streichstein nennen: man muß
solchen wie den Sandstein aussuchen ihm
die beyden grosen Flächen fein gleich erhal-
ten, und die Ecken rund machen auf einem
Sandstein, um das Innere der Hohleisen zu
schärfen.

Um rund zu drechseln reicht nicht hin, daß die Werkzeuge gut schneiden; es muß auch das Stück sich mehrmal herumdrehen, so oft als man den Fustritt niederdrückt: folglich muß die Schnure nicht um einen sehr dicken Theil herumgeschlungen werden; denn ihr werdet sehen, daß wenn sie nur eine Walze von zween Zoll im Durchmesser umschlinget, um es zweymal herum zu drehen, so wird nöthig seyn, daß das Ende des Fustrittes einen Weg von mehr als einem Schuh weit nehme; gleichwohl kann der Drechsler es nicht tiefer hinunter treten, ohne sich wehe zu thun: ihr werdet daher wohl thun, wenn das Stück zu dick seyn würde, daß ihr einen schwächern Platz zuwege bringet, um eure Schnur darauf zu bringen, damit bey jedem Tritt des Fustrittes eben dieser Theil des Holzes sich wenigstens dreymal dem Werkzeug darstelle.

Was diejenigen Hölzer anbetrift, welche mit dem Hohleisen und mit dem Meisel abgehauen werden, als Erlen, Linden, Nußbaum, Eichenholz u. a. so hebet die Armschiene fast eben so hoch, als der erhabenste Theil des Stückes ist; denn diese Werkzeuge, die nur ein wenig von der Seite des Stiels sich abneigen, müssen sich auf dem Tangenten des Kreisstreifes darstellen, auf welche man sie einschneiden lässet. Das Hohleisen, welches am ersten darüber komt, drehet sich ein wenig seitwärts, und machet Riefen auf das Holz, indem sie solches der Form näher bringer,

get, welche man ihm geben will; der entwor
fene Abriß von der natürlichen Größe muß
euch vor Augen liegen und ihr müsset solchem
folgen mit zweyerley Zirkeln X Y Mit dem
geradschenklichten nehmet die Weiten zwischen
den verschiedenen Theilen des Risses und die
Länge eines jeden; mit diesem, dessen Schen-
kel krum sind, messet die Durchmesser derse-
ben. Endlich messet mit dem bey dem Buch-
stab Q abgebildeten Dickzirkel die vertiefte
und die hervorspringenden Theile des Abrisses
einer Scheibe, deren Fläche ihr die Gestalt
geben wollet. Ihr habt dafür zu sorgen, daß
dieser Zirkel also gemacht sey, daß das Auge
oder der Stift, um welchen die Schenkel sich
herumdrehen, die Entfernung Q q in zween
recht gleiche Theile zertheile: in Ermangelung
dessen würde das mit den beyden krummen
Schenkeln genommene Maas durch die Oef-
nung der beyden andern nicht richtig angege-
ben werden.

Mit den Hohleisen folget eurem Risse nur
im gröbsten, ausgenommen an den hohlen
und zugerundeten Orten; allwo kein anderes
als dieses Werkzeug angehet. An den gera-
den oder erhabenen Theilen muß der Meisel es
zu Ende bringen: dieser stellet sich wie das
Hohleisen dar, ein wenig sich neigend und in
der Richtung der Tangente; man muß wenig
Holz auf einmal nehmen, die Schneide in ih-
rer Mitte angreifen lassen; und wenn man
solche von der Rechten zur Linken, oder von

der

der Linken zur Rechten nach der Länge des Stückes fortrücken lässet, so muß man sich wohl vorsehen, daß die Ecke dieses Werkzeuges nicht in das Holz eingreife, denn es würde Spalten machen, die ihr hernach mit vieler Mühe kaum wegbringen könnet.

Wenn ihr etliche Stücke zu drehen habt, die von einerley Länge seyn müssen, als die Speichen eines Rads, Pfosten oder Docken, um zwey Stücke gleich weit von einander zusammen zu setzen, so thut ihr wohl, wenn ihr eine Art von Richtscheit k verfertiget, das aus einem hölzernen Maasstab bestehet, der in der Mitten ausgeschnitten wird, nebst zween eisernen Stacheln, welche euch auf eine sichere Weise durch ihre Entfernung die Länge angeben, welche ihr beobachten wollet. Ihr könnet auch die Zapfen zu einerley Dicke bringen, indem ihr sie auf der Drehbank abdrehet, bis sie ganz in ein Loch hinein sich schicken, welches ihr in ein schwaches Bret mit dem Bohreisen oder mit dem Stichbohrer gemacht habet, womit die Löcher von den zusammen zu setzenden Stücken gebohret werden sollen.

Diejenigen Stücke, welche zu schwer sind, als daß sie mit dem Fuß erdrehet werden können, werden auf dem Rade gedrechselt; nur muß man eine Rolle daran machen an einem Ende, um die Schnur ohne Ende darauf zu machen. Wenn es eine Scheibe vom Leuchterstuhl ist oder etwas dergleichen, so müsset

ihr solches auf eine Spule bringen, wie M ist, welche eine Rolle von vier Zollen im Durchmesser gegen das Ende m führet. Was das Rad anbelangt, so werde ich die Verfertigung desselben in der Anweisung über die 20. Vorlesung im 3. Theil angeben.

Weise, das Holz auf der Drehbank zu durchbohren.

Wenn ihr ein lang Stück durchbohren wollet nach seiner Achse, so schroret es folgendergestalt aus. Versorget euch mit einer Reyhe Dreheisen, wie V. von verschiedener Dicke und von einer solchen Länge, die eurem Vorhaben gemäs ist. Wenn sie zu weichem Holz gebraucht werden sollen, so müssen sie löffelförmig gemacht seyn, wie der Drechsler ihre mit gemeinen Handhaben; wenn sie zu Elfenbein oder hartem Holz, als Buchsbaum, Franzosenholz, Ebenholz u. d. gl gebraucht werden sollen, so sind sie besser, wenn sie als Karpenzungen zugeschnitten sind. Stosset das Stück, welches ihr durchbohren wollet, zwischen zweenen Pinnen im Mittelpunkt ein, und macht an jedem Ende desselben eine kurze Abschärfung. Nehmet eine von euren Docken mit der Pinne hinweg, und setzet eine Docke mit dem Löcherbret s an ihre Stelle. Diese Docke ist nicht so dicke als die andern; anstatt der Pinne hat solche einen Ausschnitt, dem gegen über man das Löcherbret l mit einer Schraube, die mit einem Knopf versehen, befestiget, die so dicke ist, wie der kleine Finger, und ihre Schraubmutter mit Oehren hinten hat. Das Löcherbret ist ein Maas von

harten

harten Holz, welches ein von vorn abgeschärftes loch hat, so wie es zu der Abschärfung des Stücks sich schickt; ihr müsset also dieses zwischen der Pinne und dem Löcherbret herumdrehen, und im Antreiben das kleinste von euren Dreheisen in dem Loch der Stachel darhalten, welches mitten in dem Löcherbret offen bleibt, so daß ihr besorgt seyd, dasselbe von Zeit zu Zeit heraus zu ziehen, um den Span heraus zu nehmen und es mit ein wenig Unschlitt zu schmieren. Wenn ihr das Stück beynahe bis in die Mitte der Länge ausgeschroten habt, so kehret es um, und stellet das andere Ende in das Löcherbret; und lasset das Dreheisen an dieser Seite arbeiten, bis ihr auf das Loch, das ihr durch das erste Ende gemacht habt, kommet. Wenn dieß geschehen, so nehmet ein gröseres Dreheisen, das lang genug ist, welches ihr von einem Ende bis zum andern durchlaufen lassen müsset, so daß ihr zu jederzeit das Holz drehet; und so fahret fort, indem ihr immer stärkere Dreheisen nehmet, bis das Loch die Weite bekommen hat, welche ihr verlanget.

Es kann sich zutragen, daß ihr Scheiben von einem grosen Durchmesser zu drechseln bekomt, dessen Hälfte die Höhe eurer Pinnen übersteigt; Wenn nicht mehr als funfzehen bis achtzehen Linien fehlen, so könnet ihr eure Docken erhöhen auf Stücker Holz von eben der Dicke und mit einer gabelförmigen Oefnung F. Aber alsdenn muß man schmälere

Vor-

Vorriegel haben, als diejenigen sind, welch man gemeiniglich braucht in H, h. Derow gen thut ihr wohl, wenn ihr eure Dockenst cke sieben bis acht Zoll lang lasset mit sehr bre ten Keilen, in den gewöhnlichen Fällen; d mit, wenn ihr genöthiget werdet Unterlag anzubringen, die Keile noch eine gewisse Brei behalten mögen.

Die freye Drehbank.

Alles das, was man nicht zwischen zwoe Pinnen bearbeiten kann, wird frey gedrec selt, das ist, am Ende einer Spindel, welch das Stück als freystehend darhält welche denn den Drechsler in den Stand setzet a allen Seiten ihm seine Gestalt zu geben.

Das vornehmste Stück der freyen Dre bank ist also eine Spindel von schmeidigen E sen (AB, Taf. III. Fig 15.) welche auf der Drechselbank wohl abgetrieben worden der Theil der Mitten ist eckig zugehauen un mit einer hölzernen Spule versehen, um di Schnure darauf zu legen, wenn man auf de Wippe drechselt, und mit einer Rolle C, u die Schnur ohne Ende anzunehmen, wen man an dem Rade drechselt. Die beyde Theile D, E, sind walzenförmig; der letzter endiget sich mit einem Gesimse, das um dre Linien erhaben von beyden Seiten viereckig ab geschnitten ist, nebst einem Zapfen, welche fünf oder sechs dicke Schraubengänge füh ret, um dasjenige Stück daran anzuna chen, welches man drechseln will. Nach den andern walzenförmigen Theile D komt ein

rund

runde Kehle, die der bey einer Rolle gleichet, und hernach zwo oder drey Schrauben von verschiedenen Gängen, davon eine fünf bis sechs Linien lang ist.

Die Spindel wird von zwoen Docken F, G, aus eichen, nußbaum oder andern festen und nicht leicht aufreissendem Holz getragen: die erste ist nur achtzehen bis zwanzig Linien von oben dick, und ist durch einen Ausschnitt von ohngefähr zween Zoll ins Gevierte durchbrochen, nebst einer Krinne an jedem Backen, um einen kupfern oder zinnern Hals darein zu fassen, welcher die Vorderseite der Docke zu einerley Vorstechung bringen muß. Dieser Hals, welcher bey dem Buchstab H vergrössert vorgestellet worden, ist aus zweyen Stücken gemacht, deren jedes neun bis zehen Linien dick ist; sie sind in der Mitten ausgeschnitten, um recht genau den Theil der Spindel E zu umfassen, und zwar also, daß sie nicht ganz und gar sich auf einander fügen: Der Theil D wird von eben einem solchen Halse umfasset, welcher gleichfalls an die Docke G angerücket wird; beyde werden wieder mit eissernen Bändern bedeckt und zusammengehalten, welche durch Hülfe eines Gelenkes sich öfnen und zusammen thun, oder welche über Schrauben hineingehen, die an den Docken angemacht sind, nebst Mutterschranben, die oben Oehre haben; das eiserne Band und der obere Theil von jedem Halse sind in der Mitten durchbrochen, und das Loch ist oben

ein wenig erweitert, damit man von Zeit z
Zeit ein wenig Oel auf denjenigen Theil de
Spindel gießen könne, welcher sich in der
Halse herumdrehet.

Die Docke G ist hinter ihrem Halse vier
eckig ausgehöhlet, um den Theil der Spinde
zwischen D und B hineinrücken zu lassen. Die
se Hohlung, welche länger als breit ist, wird
der Kasten genennet; die Wände der Sei
ten haben durchbrochene Fugen, mit Stiften
die um einige Linien niedriger herabsteigen al
die Spindel und die man mit einem Keil in
die Höhe treibt, um dieselben gegen ihr ruhen
zu lassen, wenn es nöthig ist; denn diese Stif
te haben einen Mittelpunkt der Bewegung in
dem entgegen stehenden Backen des Kastens
Wenn man den ersten in die Höhe treibt, so
gehet solcher in die Kehle d; und wenn die
Docke F fortrücket bis zum Gesimse oder zum
Ruheort, welcher in A ist, so drehet sich die
Spindel in ihren Hälsen, ohne vorwärts noch
hinterwärts zu rücken; das Stück, welches
man am Ende angemacht hat, drehet sich eben
falls, und man kann es auf allen Flächen rund
abdrehen von innen und von aussen; wenn
man aber, nachdem der Stift niedergelassen
worden, den Keil unter den 2. oder 3ten
treibt, alsdenn leget sich dieser, so ein wenig
halbrund ausgeschnitten ist, an einen der
Schraubengänge der Spindel, welche in das
Holz eingreifet, und die Spindel gehet im
Drehen vor: und rückwärts dem Schrauben-
gange

gange zufolge, auf welchen er ruhet: Das Stück, welches sich am Ende in A befindet, thut eben dieß, und indem man das Werkzeug steif gegen solches anhält, so machet man darauf die Züge, die denen an der Schraube gleichen, unter welche man den Stift angetrieben hat.

Die beyden Docken nebst der Spindel können zwischen zwey gleiche Seitenhölzer, wie die bey der gemeinen Drehbank sind, gestellet werden: einerley Bank kann nach einander zu beyden Drechselbänken gebraucht werden; inzwischen ist es bequemer sie besonders zu haben; in welchem Fall ich euch anrathe zu der freyen Drechselbank einen starken Werktisch von vier bis fünf Schuh lang zu wählen, in welchem ihr eine durchbrochne Oefnung machet, die fähig ist die Dockenstöcke einzunehmen: eben diese Tafel, wenn sie wohl befestiget ist, wird euch auch dienen die Metallen zu drehen entweder auf der freyen Drechselbank, oder an den Docken mit Pinnen, davon ich in dem folgenden reden werde.

Bey der freyen Drechselbank bedienet man sich der platten oder krummen Werkzeuge nicht, deren Schneide von ferne angesetzt wird, wie bey der gewöhnlichen Drechselbank, davon ich oben geredet habe, weil man auf solcher nur harte Hölzer bearbeitet welche so zu reden durch Schaben abgeschnitten werden: man bedienet sich der abschüßig geschlifnen Dreheisen, und hat deren von allerley Formen und

Breiten sowohl hohl zu arbeiten, als von au
sen abzudrechseln: hier will ich nur diejenige
anführen welche am unentbehrlichsten sind.

Werkzeuge der freyen Drehbank.

Man braucht gerade Schneiden, wie 1
Fig. 16. und krumme Schneiden, wie in 2
unter diesen muß man einige haben, dere
Krümme sich einwärts bieget, wie 3; zu de
Arbeit im Hohlen hat man Werkzeuge nöthig
die am Ende umgebogen sind, wobey sich die
dreyerley Arten befinden, wie in 4. 5. 6
Die geraden Kehlhobel und die umgebogenen
wie 7 und 8, sind auch nothwendig um di
einwärts gehenden Winkel auszuputzen; un
wenn man Hohlungen zurunden oder eben ma
chen will, so verrichtet man es bequemlich mi
Werkzeugen, die wie 9 und 10 gemacht sind

Ausser diesen Werkzeugen braucht man noc
andere, welche man Kämme oder Schrau
beneisen nennet, um die Schraubengäng
sowohl innerlich als äusserlich damit zu machen
zu diesen letztern stehet er gerade wie 11, un
zu den andern ist er an der Seite wie in 12
Die Zähne dieser Kämme müssen auseinande
stehen, wie die Schraubengänge, welche ma
auf dem Stifte ruhen lässet, das ist, ma
muß deren so viele Paar haben, als es Schrau
ben von unterschiedenen Gängen auf der Spin
del giebt.

Ich habe schon gesagt, daß man mit die
sen Werkzeugen das Holz abschneidet durch Be
schabung desselben; anstatt sie auf einer Tan
gente erhaben zu halten, welche der wagrech

ten Linie nahe komt, wie ich es schon von denen gemeldet habe, mit denen man das weiche Holz drehet, so hält man sie wagrecht an, aber in einer Fläche, welche durch die Rotationsachse gehet, indem man sie ganz kurz aufgelegt auf einer Stütze hält, die man um das Stück herumdrehen kann.

Diese Stütze **Fig. 15.** bestehet aus zweenen Haupttheilen I, K; der erste ist ein Stück von aufrecht stehendem Holz von vier bis fünf Zoll breit und drittehalb Zoll dicke von unten, so mit Zapfen zusammengefügt und an einem Ende des Brets von eben der Breite, das ohngefähr sechs Zoll lang ist, aufgeleimt worden. Der andere ist eine eichene Tafel, welche wenigstens funfzehen Linien dick ist, die eine gabelförmige Oefnung hat von vier Zoll lang und um die halbe Dicke in der Gabel vermindert worden ist, um den viereckigen Kopf einer Schraube L, die Fingersdick ist, darauf zu legen. In I ist eine andere Schraube, deren Kopf gleichfalls viereckig ist, und unten in die Dicke des Brets eingelassen worden, und auf welchen die Stütze i hinein gehet, nebst einer Schraubenmutter, die oben Kanten hat, die man vermittelst eines Schlüssels M anziehet und nachlässet. Das Stück K, wenn es in die Rinne der beyden gleichen Seitenhölzer oder des Werktisches gelegt worden, wird von unten mit einer Mutterschraube mit Oehren befestiget, welche eine starke eiserne runde Platte, die über die Schraube L ein-

geschoben worden, vor sich hertreibt: und das Stück i, das gehörig gegen den Ort über ge drehet worden, wo man das Werkzeug will einschneiden lassen, wird, wie ich eben gesagt habe, mit der eckigen Mutterschraube befestiget, die man herumdrehet; und damit das Holz, auf welchem es ruhet, nicht davon beschädiget werde, so verwahret man es mit einem Stück Metall, das in der Mitte durchlöchert ist, welches man in die Dicke hinein vertiefet.

Wenn die Stücker, welche man auf die Drehbank bringen will, breit sind und sich dabey keine Schwierigkeit zeigt, sie im Mittelpunkt einzubohren, so macht man daselbst ein Loch hinein, das ein wenig kleiner ist als die Schraube A, und machet mit einem eisernen oder stählernen Schraubenbohrer N, welcher in einen Heft wie ein Stichbohrer eingemacht ist, einige Schraubengänge hinein. Dieser Schraubenbohrer ist, wie ihr es aus der Figur wahrnehmet, gegen das Ende ein wenig dicker gemacht, damit die Schraube nach und nach ausgehöhlet werde; und ist die Länge herunter dreyeckig gefeilet, damit die also geschnittenen Schraubengänge das Holz mehr einschneiden, als es blos zusammen walken.

Wenn man das Stück nicht durchlöchern darf, welches man auf die Drehbank bringen will, so schraubet man an die Spindel ein Stück Holz an, in Form eines Stück Brets von gehöriger Dicke: man macht daraus eine Art

von

von einer Büchse O, welche die Drechsler eine Patrone nennen, und in welchen sie das Stück, welches sie bearbeiten wollen, ein wenig mit Gewalt und zwo oder drey Linien tief hineintreiben; der Hörlizgenbaum, der Elsebeerbaum, der wilde Birnbaum sind das beste Holz, Patrone daraus zu machen; man muß deren von allerley Gröse und in hinlänglicher Anzahl haben. Wenn das Stück zu gros ist, als daß es in eine Patrone hineingehe, so richtet man die Fläche von diesem wohl zu, und macht es auf der hintern Fläche des Stücks mit drey Schrauben an.

Weise, das Holz auf der freyen Drehbank auszudrechseln.

Der Drechsler kann, um Simse zu machen, gemeiniglich alle Risse des Tischers in in die Runde nachmachen; und wenn er will nach der Fürschrift verfahren, so muß er, wie jener, nach und nach alle Theile des Holzes wegnehmen, welche ich mit Ziffern in den Figuren der II. Tafel gezeichnet habe, und muß eben also in Ansehung aller andern Risse verfahren, welche er aussinnen möchte. Wie der Tischer Hobel hat zu Leisten, so kann sich der Drechsler auch Werkzeuge machen, deren Schneide auf die oder jene Weise durchschnitten ist; aber dieses kann nur bey hartem Holze vorgenommen werden, und bey kleinen Simsen, welche wenig Glieder haben.

Wenn ihr im Hohlen arbeitet, so schrotet das Hols aus, so daß ihr vom Mittelpunkt zu dem Umkreis fortrücket: richtet die unterschiedenen Theile der Hohlung vermittelst des

Zirkels P ein, welchen ihr hineinführet, dessen Oeffnung euch von aussen durch die Oeffnung der Schenkel p angegeben wird, wenn nur das Gewinde des Zirkels genau mitten in seiner Länge angebracht ist: Was die Dicke des Stückes anbetrift, so müsset ihr dieselbe mit einem andern Zirkel untersuchen, den ich durch die Buchstaben Qq Taf. II. bezeichnet habe.

Was ihr vielleicht am schwersten auf der Drehbank zu machen finden werdet, mag wohl dieses seyn, wie man einem Stück Holz oder Elfenbein genau die kugelförmige Gestalt geben soll; dazu könnet ihr folgendergestalt gelangen. Machet den Anfang damit, daß ihr eine Walze drehet, deren Höhe dem Durchmesser gleich ist: Theilet ihre Länge in zween gleiche Theile ab durch einen kreisformigen Zug, der mit der Spitze des Zwirlbohrers leicht vorgezeichnet worden: stecket die Walze bis an diese Zeichnung in eine Patrone, dessen Hohlung wohl nach dem Mittelpunkt getroffen ist, und drehet den Theil, welcher von aussen noch übrig ist, als eine halbe Kugel ab, indem ihr von Zeit zu Zeit darauf ein Kugelmaas haltet, das aus einem kupfernen oder aus einem verzinnten Blech bestehet, welches nach einem Kreiszuge ausgeschnitten ist.

Wenn ihr diese erste Halbkugel fertig habt, so füttert solche genau in eine andere Patrone ein, deren Hohlung seinem Bauche wohl angemessen ist, und welche ihr ein wenig mit

Kreide

Kreide reiben müsset, damit das Stück besser darinnen halte; und drehet alsdenn die andere Halbkugel ab, wie ihr die erstere abgedrehet habt, aber so, daß ihr solche mit dem Eisen nur ein wenig berühret, damit ihr nicht verursachet, daß das Stück aus der Patrone springe.

Darauf probiret die Kugelrundung des Stücks, indem ihr solches abermals in die halbförmige Patrone leget, so daß einer von den Durchmessern seines Aequators die Achse der neuen Umdrehung abgebe; denn wenn sie recht genau kugelrund ist, so wird der ganze Theil, welcher ausserhalb der Patrone ist, sich rund herum drehen gegen der Spitze des Kehlbohrers über, an welchem Ort ihr solche auch darhaltet; wo nicht, so wird dieses Werkzeug wegnehmen, was zu viel daran ist, und ihr habt eben dieses in Ansehung des andern Theils vorzunehmen.

Ich habe weiter oben gesagt, wie man die Spindel der Drechselbank einrichten müsse, wenn man Willens ist an das zu drechselnde Stück Schraubengänge zu machen. Es schicket sich nicht alles Holz dazu: es muß nicht zu weich noch zu zasericht, sondern derb genug seyn, um sich sauber schneiden zu lassen, und muß nicht schartig werden unter dem Schraubeneisen: das Franzosenholz, das rothe Ebenholz, der Buchsbaum, das schwarze Ebenholz, das Elsebeerholz, der Hörlizenbaum, der Birnbaum schicken sich zu

Schrauben, und das Elfenbein vor allem
Setzet also den Fall, ihr wollet zwey Stü
cker zusammenfügen indem ihr eins über das
andere schraubet, so machet den Anfang da
mit, daß ihr demjenigen unter beyden den
Schraubengang einschneidet welches das
wichtigste seyn wird, damit wenn ihr das
Ebenmaas nicht treffet, der Verlust über
dasjenige komme, welches euch nicht so viel
Mühe kosten wird, es noch einmal anzufan-
gen. Wenn ihr z. B. die äußere Schraube
nachzumachen habt, so machet damit den
Anfang, daß ihr demjenigen Stück, welches
die Schraubengänge bekommen soll, die Di-
cke gebet; und diese Dicke muß der Breite
gleich seyn, welche das andere Stück haben
würde, wenn man seine Gänge abhieb; hie-
nach machet mit dem Kehlbohrer eine kreis-
förmige Striefe gegen denjenigen Theil, wo
die Schraube aufhören soll; und wenn ihr
darauf den Stift dran gelegt habt, um die
Spindel sich um seine Schraube herum dre-
hen zu lassen, so haltet das Schraubeisen dar-
an, und lasset es allmählich anbeisen, bis
der Schraubengang völlig fertig ist.

Probiret diese Schraube in demjenigen
Stück, welches sie annehmen soll, und wenn
sich solche noch zu stark befindet, so beschabet
die Gänge ein wenig mit der Fläche des Kehl-
hobels, und haltet von neuem das Schrau-
beneisen an, um die Winkel auszuhöhlen und

aus-

auszubessern; fahret also fort, bis die beyden Schrauben vollkommen zusammen passen.

Wie Schrauben aus Holz mit Schneideeisen zu machen seyn.

Man macht auch Schrauben aus Holz, das nicht so hart, und gemeiner als dasjenige ist, welches ich oben genennet habe; z. B. aus Nußbaum, Hagebüchen, Buchbaum u. a. m. aber alsdenn bedienet man sich der Schneideeisen und Schraubenbohrer, welche man bey den Kleineisenkrämern kaufen kann, welche ein Waarenlager von Werkzeugen für die Tischer und Drechsler haben; sie haben deren verschiedene, Schrauben von drey Linien bis zu einem Zoll, oder auch von anderthalben Zoll im Durchschnitt zu machen; die Schraubengänge, welche man mit diesem Schneidezeug macht, sind gröber als diejenigen, welche auf der Drechselbank gemacht werden, weil dasjenige Holz, welches man dazu nimt, da es wenig Festigkeit hat, in Vergleichung mit dem Buchsbaum und andern harten Hölzern, nothwendig an den allein stehenden Theilen dicker seyn muß: und da weiches Holz schartig würde, wenn man es nur mit einem Werkzeug, mit einer abschüßig abgeschlifnen Schneide schaben wolte, so ist in dem Schneidezeug in Holz eine Art von Meiseln, deren Schneide sehr scharf ist, und die Gänge macht, indem sie das Holz zwischen ihnen wegnimt.

Das Schneidezeug in Holz Fig. 17. bestehet aus zween Stücken Bohlen, die mit zwoen Schrauben auf einander befestiget worden,

den, damit man sie auseinander nehmen kön-
ne, wenn es nöthig ist; beyde sind in der
Mitten durchbrochen, und ihre Löcher treffen
auf einander: in einem dieser beyden sind fünf
oder sechs gut gemachte Schraubengänge,
das andere, welches inwendig glatt ist, ist
um die ganze Höhe des Schraubenzeuges
gröser als das erste, eben als ob man, nach-
dem die Schraube anfänglich in beyden ge-
macht worden, solche in diesem wieder aus-
geschnitten habe.

In die Dicke der Bohle Q, deren Loch mit
dem Schraubenbohrer durchgebohret worden,
hat man einen viereckigen Leisten von Stahl
R hineingeschoben, dessen Ende, so unter
einem Winkel von 60 Graden ausgehöhlet,
und von aussen als eine sehr lange Abschär-
fung gefeilet worden, eine sehr scharfe Schnei-
de zuwege bringt, welche die Gestalt eines
V hat, welches die Ursache ist daß man die-
ses Eisen das v des Schneidezeuges genen-
net hat: es ist also gestellet, daß der Rücken
und der Winkel der Schneide zusammen kom-
men auf der ersten Kante der Schrauben-
mutter, die in der Bohle gemacht worden,
und ganz nahe dran ist eine Fuge, die sich bis
zum Rand eben derselben Bohle erstrecket,
um dem Span den Ausgang zu verschaffen:
diejenige, welche bedecket, braucht nicht so
dicke zu seyn; es ist genug, wenn sie drey
oder vier Linien hält.

Wenn ihr von dem Schneidzeug in Holz Gebrauch machen wollet, so drehet eine Walze, der ihr einen Kopf lasset: gebt ihr einen Durchmesser, welcher dem Durchmesser desjenigen Loches der schwächsten Bohle, das nicht mit dem Schraubenbohrer durchbohret worden, fast gleich ist, so daß es leichte hineingehe. Hierauf machet die Dicke des Endes um drey oder vier Linien lang schwächer, so daß sie gleichfalls in das mit dem Schraubenbohrer gemachte Loch des Schneidezeugs hineingehe, um anstatt eines Keils zu seyn; worauf ihr von der Linken zur Rechten euer Stück Holz in dem Schneidezeug in der Hand drehet, so wird eine Schraube daraus werden.

Eben derjenige Krämer, welcher das Schneidezeug zu verkaufen hat, wird einen Schraubenbohrer hinzu fügen, welcher demjenigen gleichet, welcher bey dem Buchstab N abgebildet ist, dessen Schraubengang dazu passen wird: bedienet euch desselben, die Schraubmutter eurer Schraube in einem Stück von festem Holz, als Hörlizgen und Elsebeerholz ist, zu machen: durchlöchert es, um das Ende desjenigen Werkzeuges einzunehmen, welches da es die Form eines gestutzten Kegels hat, im Drehen hineingehen und den Schraubenzug je mehr und mehr zuwege bringen wird. Ihr dürfet nicht immer nach einer Seite zu drehen, sondern wechselsweise zur Rechten und zur Linken; und

damit

damit beschliesset ihr, daß ihr den Schrau-
benbohrer ganz hineinstecket, von einer Seite
des Holzes bis zur andern.

Wenn eure Schraubmutter und eure
Schraube fertig sind, so möget ihr den Kopf
von dieser machen, wie ihr es für dienlich hal-
tet, wenn solche einen haben soll. Gemei-
niglich drehet man solchen wie eine gedruckte
Kugel mit einem Hohlleisten T, und drehet
solchen hernach auf beyden Seiten platt.
Was die Schraubmutter anbetrift, so
bringt sie wieder auf die Drehbank, um eine
von den Flächen zurechte zu machen, und der
andern die Gestalt zu geben: schneidet den
Umfang t eckig oder in Form eines Rösleins.
Wenn das Stück, wo die Schraube hinein-
gehen soll, sich nicht darzu schicken sollte, daß
es mit dem Schraubenbohrer gebohret wer-
den könnte, entweder weil das Holz zu weich
oder nicht dicke gnug ist, so machet die Schraub-
mutter u besonders mit einem tauglichen Hol-
ze, und leget es hernach in die Dicke des
Stückes ein, oder leimet es von unten.

Wie Schrauben zu machen ohne Schneidezeug.

In der Anweisung über die IX. Vorlesung
werde ich bey der Abhandlung von der Schrau-
be des Archimedes melden, wie man es an-
zugreifen habe, um auf der Drehbank eine
Schraube von Holz zu verfertigen, das zu
dick ist, als daß solches mit dem Schneide-
zeug zuwege zu bringen sey; es könnte sich je-
doch zutragen, daß ihr solches auch nicht
drechseln könntet: In diesem Fall werdet ihr
folgen-

folgendergestalt zum Zweck gelangen: ich nehme an, es sey eine Schraube zu einer Presse, und habe drey oder vier Zoll im Durchschnitt.

Wählet euch hierzu ein Stück zugehauen Holz von Hagebüchen, von Buchen, von Nußbaum oder vom Rüsterbaum weiblichen Geschlechts, das recht gesund und nicht ästig ist: machet eine Welle daraus von solcher Dicke und von solcher Länge, wie es zu eurer Absicht dienet, indem ihr an einem der beyden Ende einen Kopf lasset, in welchen ihr ein Loch machen könnet mit dem Stichbohrer, um einen eisernen Bolzen hinein zu stecken; theilet den Umfang dieser Welle in so viel gleiche Theile, als euch beliebt, z. B. in 8, durch Linien, die mit der Achse parallel sind, wie in Fig. 18, allwo ich nur die Hälfte durch die Ziffern 1, 2, 3, 4. habe zeigen können.

Wenn ihr darauf die Welle zwischen die beyden Pinnen der Drechselbank gebracht habet, so zeichnet mit einem Bleystift oder mit der Spitze des Zwirlbohrers eben so viele Zirkel, als ab, die mit einander gleichlaufend sind und mit der Grundlinie der Welle, welche ihr zu Schraubengängen auf dem Stück machen wollet: jeder Streif zwischen zweenen Kreislinien wird einen dergleichen enthalten. Wenn es eine Schraube ist, die bestimt wird etwas zusammen zu drucken, so wird der Streif breit genug seyn, wenn sol-

cher

cher dem Schraubengange eine Neigung vo
sechs Graden gegen die Achse gewähret wir
cd. Reisset also diese letzte Linie mit einem
Bleystift auf, so daß sie bey der ersten Ab
theilung um $\frac{1}{8}$ erhaben sey über die Grundli
nie ce, bey der zweyten Abtheilung um $\frac{2}{8}$
bey der dritten um $\frac{3}{8}$, bey der vierten um di
Hälfte der Breite des Streifes, und als
weiter bey dem übrigen Umfang bis zu dem
Punkt a, und eben so reisset diese Linie ferne
auf allen andern Streifen auf.

Sehet diese Schneckenlinie als den Gipfe
eures Schraubenganges an; und zeichnet ein
dergleichen, welche die Zwischenräume, di
ihre Umgänge zwischen einander lassen, i
zween gleiche Theile theilet, indem ihr dieselbe mit Dinte unterscheidet, oder durch eine Farbe, die von der ersten ihrer unterschieden ist; ziehet die Säge über diese ganze letztere Schneckenlinie; und damit der Zug allenthalben gleich tief gehe, so machet ein Merkmaal auf das Sägeblat, damit ihr es nicht tiefer einschneiden lasset.

Dieser abgezeichnete Zug der Säge wird die Höhe des Schraubenzuges einrichten, dessen Schnitt ein gleichseitiger oder dem nahekommendes Dreyeck seyn muß. Schneidet daher das Holz abhängig aus von beyden Seiten, von der Linie an, welche den Gipfel des Schraubenzuges vorstellet bis auf den Grund des Striches der Säge, und bedienet euch hierzu des Meisels des Tischers; um das

Holz

Holz vollends eben und die Dicke des Schraubenzuges in seinem ganzen Umfang gleich zu machen, so könnet ihr das Stück zwischen zwo Pinnen der Drechselbank bringen, und indem ihr solches drehet, den Gängen der Schraube folgen mit Raspeln, Feilen, Seehundshaut u. d. gl.

Wenn die Schraube gemacht ist, so müssen die Züge der Schraubmutter verfertiget werden in dem Stück, wo sie hinein gehen soll; ihr werdet zu diesem Zweck gelangen mit demjenigen Werkzeug, davon ich jetzt reden will. Nehmet ein Stück zugehauen Eichenholz, drehet eine Welle daraus, dergleichen eure Schraube wäre, wenn man die Gänge derselben wegmachte. Machet solches in eine Handhabe ein an einem seiner Enden wie einen Stichbohrer Fig. 19. Ueber die vier letzten Zolle des andern Endes zeichnet eine Schneckenlinie, die derjenigen gleich ist nach welcher ihr euch gerichtet habt bey Verfertigung der Gänge eurer Schrauben, und machet ebenfals mit der Säge einen Strich darüber; zu Ende dieser Schneckenlinie, wenn man zur Seiten der Handhabe komt, machet eine Fuge, welche mitten durch die Welle dem Durchmesser nach gehet, und stosset mit Gewalt ein sehr scharfes Kehleisen hinein, dessen Schneide einen Winkel machet, der dem in der Schraube gleich ist, und dessen Spitze nicht weiter

als nur um eine halbe Linie weiter ins Holz greifet.

Wenn diese Art von Schraubenbohrern also zurechte gemacht worden, so machet das Loch der Schraubmutter von einer solchen Grösse, daß solcher leichte hineingehen kann; und auf dem Ende, das dem Ende des Einganges entgegen stehet, machet ein meßingern Blech feste an in einer ein wenig schiefen Lage, damit solches in den Schnitt der Säge, welcher vor dem Eisen vorhergehet, sich hinein begebe: vermittelst dieses Anführers wird das Werkzeug inwendig in dem Loche einen Gang zeichnen, welcher eben so von einander abstehet als der in der Schraube, und indem ihr das Eisen je mehr und mehr hineintreibet um es noch weiter eingreifen zu lassen, so werdet ihr es endlich tief genug bringen, um solche einzunehmen, und sie ungehindert hin und hergehen lassen vermittelst eines Stückgens Seife, womit ihr das Holz reiben müsset.

Die Zusammenfügung der aus Holz zubereiteten Stücke.

Wenn der Tischer und der Drechsler den Stücken einer Maschine die gehörige Gestalt gegeben haben, so komt es darauf an, daß sie durch Zusammenfügungen zusammen gesetzet werden; es giebt deren zwo Gattungen: bey einigen behält man sich vor, sie wieder auseinander zu nehmen, und hierzu nimt man Schrauben, Keile, Nägel, welche man wieder ausschlagen kann; in den andern fügt man die Stücke auf beständig zusammen,

indem

indem man sie leimet, oder indem man sie zusammen hält mit Nägeln, welche sich in der Dicke des Holzes verlieren; in allen sind beynahe allezeit Fugen, Löcher, Zapfen oder etwas, das deren Stelle vertritt.

Oft hat ein einiges Bret nicht Breite genug, den Absichten des Tischers ein Genüge zu thun; er setzet deren mehrere neben einander zusammen mit Leim, oder auch mit Falz und Leisten: in beyden Fällen jedoch vornemlich im ersten müssen die Ränder mit dem Schlichthobel wohl abgerichtet seyn; und wenn man eins an das andere geleimet hat, so muß man sie eingespannet halten, bis der Leim trocken ist; es giebt hierzu ein Werkzeug, welches man das Schloß nennet: wenn es euch fehlet daran, so ersetzet den Mangel damit, indem ihr euer zusammengefügtes Stück auf zwey abgerichtete Hölzer leget, die mit Haken versehen sind, zwischen welchen ihr sie mit Keilen zusammen zwinget.

In Ansehung der Zusammensetzung mit Fugen und leisten giebt es zwey Werkzeuge, welche man gepaarte Karnieshobel nennet, weil man sie paarweise hat, und einer den andern vorarbeitet: es sind dieß zween Hobel mit beweglichen Keilen, damit man das Eisen mehr oder weniger auf dem Stücke forttreibet, wo es ausschroten soll: derjenige, welcher die Fuge macht, führet unten eine Leiste, welche mit demjenigen Eisen, welches

solche begleitet, zwischen das Holz hineingehet, und es nicht weiter als bis zu einer gewissen Tiefe fortrücken lässet. Derjenige, welcher den Leisten macht, enthält das Eisen, daß die Oefnung einer Gabel hat, und das Holz von beyden Seiten wegnimt, bis das Eisen mit dem Untertheil der Gabel anstößt, welches nicht schneidet.

Ehe man diese beyden Werkzeuge arbeiten lässet, so hobelt man einen von den Rändern des Holzes sowohl auf der Seite als oben fein gleich, und schneidet die Fuge beynahe mitten durch die Dicke des Bretes ein: darauf hält man den Keil des Karnieshobels mit dem Leisten auf, so daß die Gabel des Eisens von dem abgehobelten Rande sich so weit entfernt befindet, als die Fuge von dem andern Stück: und wenn das Eisen in Ermangelung genugsamer Breite Holz auf einem der beyden Ränder zur Seite des Leistens stehen lassen, so nimt man es mit dem Schrubhobel hinweg; und um die Zusammenfügung zu erleichtern und die Fuge vollkommner zu machen, bedient man sich eben desselben Hobels, die Kante des Leistens, wie auch die beyden innern Ränder der Fuge ein wenig rund zu machen.

Bey den gewöhnlichen Kunstwerken der Tischer, wo man vorausehen kann, daß die Stücker künftig auseinander genommen werden möchten, leimet man die Leisten nicht in die Fugen ein; aber bey unsern Maschi-

nen

nen bedienen wir uns dieser Vorsicht nicht; wir leimen die Fugen allezeit ein, um dieselben desto gewisser beysammen zu behalten; und um die platten Stücke zusammen zu halten, lasse ich sie an den beyden Enden einzapfen, vornemlich wenn sie schwach sind.

Um deswillen behobelt man zwey Stücke, deren Länge der Breite dererjenigen gleichet, welche man einzapfen will; man macht dieselben von einerley Dicke mit solchem, nebst einer Breite, die der Gröse des Ganzen proportionirlich ist; man macht von einem Ende zum andern auf einem der Ränder eine Fuge vier bis fünf Linien tief, welche den dritten Theil der Dicke des Holzes in der Mitten einnimt: Diese Fuge wird durch zwo Striche des Streichmaases eingerichtet, und mit einer kleinen Fugebank ausgehöhlet; auf den beyden Enden und in der Mitte der Länge fähret man fort die Fuge auszuhobeln, um zwey Zapfenlöcher zu machen eines Zolles tief: Wenn dieß geschehen, so richtet man die beyden Ende des einzuzapfenden Stückes zu, und zeichnet mit dem Streichmaas auf den beyden Flächen beyderseits einen Strich einen Zoll weit von dem Rande. Man nimt das Holz weg, um den dritten Theil seiner Dicke von beyden Seiten mit dem Schrubhobel, so daß man sich nach den Strichen richtet, deren ich jezt Meldung gethan habe; daraus entstehet eine Leiste, deren Dicke der Breite der Fuge gleich ist, welche an dem

einzuzapfend n Stücke gemacht worden. Man hält beyde zusammen, und zeichnet mit der Spitze des Zirkels den Ort der Zapfen, welchen man stehen lässet, indem man übrigens allenthalben den Leisten auf vier Linien hoch einschränket: alles dieß wird mit einer Säge mit kleinen Zähnen verrichtet; man bessert es ein wenig mit dem Meisel aus, und wenn man an den Einzapfungen alles gethan um sie wohl in einander zu fügen, so setzet man sie auf beständig zusammen, indem man sie leimet, und auch sogar die Zapfen nagelt, wenn das Stück stark ist.

Die Vorsicht die platten Stücke einzuzapfen, gehet nur in so fern gut von statten, so fern sie von wohl ausgetrocknetem Holze gemacht sind; denn wenn es nicht dürr ist, wenn man es zusammen fügt, so wird es einorren und die Fugen werden nicht treffen, oder das Stück wird einen oder mehrere Risse bekommen. Wenn das Stück zusammengefügt und eingezapft ist, so giebt es noch allezeit etwas an den beyden Flächen zu thun, um alle Stücke an den Orten der Fugen zu gleicher Vorstechung zu bringen; dieß geschiehet mit einem aufrechten Hobel; dieß ist ein Werkzeug, dessen Eisen, so nicht so abschüßig stehet als die andern, wenig Holz auf einmal nimt.

Die andern Zusammenfügungen des Tischers geschehen mit platten Zapfen und Fugen,

oder mit Schwalbenschwänzen oder nach platten Fugen mit Leim; bey jeden müssen die Stücke nach dem Maasstab zugeschnitten seyn.

Es ist gebräuchlich die Fuge eher als den Zapfen zu machen, und ihr thut wohl, wenn ihr euch auch darnach richtet, weil es im Fall eines Versehens leichter ist, einen mangelhaften Zapfen abzuhelfen als einem schlechtproportionirten Zapfenloch. Wenn das Holz ins Gevierte behobelt ist, dieß ist am gewöhnlichsten), so richtet die Höhe, die Länge und die Entfernung der Zapfenlöcher ein durch Punkte mit dem Zirkel, und zeichnet sie mit Strichen des Streichmaases der Länge nach und mit einem Stachel, der nach dem Winkelmaas T Taf. I. der Breite nach geleitet wird. Reisset nach eben dergleichen Zuge den Platz der Zapfenlöcher auf diejenigen Stücker auf, welche bey der Zusammenfügung treffen sollen, indem ihr sie auf dem Werktisch zur Seiten an einander unter dem Winkelmaas anhaltet; und wenn das Zapfenloch durchsichtig seyn muß, das ist, von einer Seite des Holzes zur andern durchbrochen, so muß man mit eben demselben Winkelmaas den Strich auf den vier Flächen eines jeden Stücks ausziehen, um die Länge des Zapfenloches auf der entgegen gesetzten Fläche zu bekommen, und ihr müsset auch noch die Breite desselben mit dem Streichmaase vorzeichnen.

Mit der Fügebank schneidet man die Fugen aus, indem man die Schärfe voraus gehen lässet, und den Span allezeit gegen sich zu führet, damit er aus dem leeren Raum, welcher zum voraus gemacht worden weggethan werde: das Holz wird also Lagenweise von drey bis vier Linien dick weggenommen; und wenn die Fuge halb ausgeschnitten ist, so muß man sie wieder auf der andern Seite anfangen, wenn solche durchsichtig werden soll. Nach der Fügebank nimt man den Meisel, um die Backen abzuglätten und vollends die Vorzeichnung des Streichmaases zu berühren.

Die Zapfen werden wie die Fugen mit dem Streichmaas und Winkelmaas gezeichnet; man bedienet sich einer sehr engegeschränkten Schließsäge, die Absätze abzuschneiden, und wenn das Holz zasericht ist, so stösset man das auf beyden Seiten des Zapfens mit dem Meisel ab: wo es aber nicht so beschaffen ist, so schneidet man es mit einer Säge ab, welche ein wenig gröfere Zähne hat als die vorhergehende. Da man ein wenig volles Holz nach den Fugen übrig läßt, welche sich an den Enden befinden, so hat man Sorge zu tragen, daß man die Breite des Zapfens um einen halben Zoll schmäler mache, damit derjenige Theil, wo man die Verminderung anbringt, mit dem Ende desjenigen, wo die Fuge ist, zu einerley Vorstechung gebracht werden könne.

Ver-

Versuchet jeden Zapfen in seine Fuge, um zu sehen, ob er gut ausfülle, wenn die Absätze von allen Seiten auftreffen; und wenn die Zusammenfügung ins Gevierte geschehen soll, so bringet solche mit einem Winkelmaas, das mit dem Buchstab V. Taf. I bezeichnet ist, in Richtigkeit, worauf ihr die Zusammenfügung befestigen könnet entweder mit Nägeln oder mit Leim, wenn solche nicht wieder auseinander genommen werden soll: Wenn ihr aber Nägel dazu nehmet, so bohret erstlich in den beyden Backen der Fuge vor; darauf stecket den Zapfen hinein, und zeichnet den Ort des Loches mit einer Stachel, welche ihr durch daejenige stecket, das ihr jetzt gemacht habt, nicht so, daß ihr solche anstemmet, um ein Punkt zu machen, sondern daß ihr solche rund um das Loch herum ziehet, um einen kleinen Kreis zu zeichnen: wenn ihr darauf den Zapfen wieder herausgenommen habt, so durchbohret ihn ein wenig ausser dem Mittelpunkt des Kreises, indem ihr gegen den Absatz zielet, damit der Nagel, den man hineinstecket, solche besser anziehen könne. Machet den Zapfen der Dicke nach nie zu stark, er wird das Holz sonst spalten; ihr werdet keine Gefahr laufen, wenn ihr solchen ein wenig breit haltet, weil er hierdurch nur blos das aufrecht stehende Holz, das Widerstand thut drücket.

In gewissen Fällen, wo die zusammen zu fügende Stücke sehr dick sind, machet man anstatt eines Zapfens deren zween, die durch

einen leeren Raum von einander abgesonder
sind, und man machet ihnen zwey Zapfenlö
cher zurechte, die durch eine Zwischenwan
von einander abgesondert sind: dieses nenne
man gabelweise zusammenfügen. Man
muß ebenfalls, wie bey den einfachen Zusam-
menfügungen, die Zapfenlöcher mit dem
Streichmaas und Winkelmaas einrichten;
man schneidet sie aus, ehe man die Zapfen
macht, welche mit der Säge gleich geschnitten
und zertrennet werden, wie ich schon oben ge-
meldet habe.

Wenn man Stücke mit Leistenwerk zusam-
menfüget, um eingelegte Arbeit zu machen,
so geschiehet diese Zusammenfügung gemeini-
glich ins Gevierte; die Enden, welche zu-
sammengefüget werden, haben ihre Flächen
um fünf und vierzig Grad abhängig gegen die
Länge des Holzes, welches die Künstler Fal-
zen nennen; man ziehet sie nach dem Ran-
de q q von einer Art von Winkelmaas, das
mit diesen Buchstaben auf der 1. Tafel bezeich-
net ist, indem man den Keil Q q gegen den
innern Rand des Stückes angestemmt anhält:
und man schneidet sie mit einer Säge, welche
nicht geschränket ist, deren Zähne fein sind,
indem man einen platten Zapfen bey einem
von beyden stehen lässet, die zusammengefüget
werden sollen, um genau in eine Fuge hinein
zu treffen, welche man in das andere gemacht
hat.

Wenn

Wenn die Einlegung nicht ins Gevierte geschiehet, alsdenn ist es nicht mehr eben die Falze; man muß solche mit dem Schrägmaas nehmen oder solche bestimmen, indem man auf einem Blat Papier oder Pappe ein Vieleck beschreibet, welches so viele Seiten hat als das einzulegende Stück, und die Neigung des Randes q q dem zufolge einrichten, um es zu zeichnen.

Oft sind diese Stücke mit Leistenwerk nicht sonderlich dicke, und alsdenn begnüget man sich, anstatt sie an den Enden einzuzapfen, sie, wenn sie wohl zugerichtet sind, nur platt auf den Kasten oder auf die Büchse, welche man auszieren will, zu leimen mit einigen Nägeln von Stecknadeln, davon man die Kuppen abmachet; und den Tag drauf schneidet man mit der Säge den am meisten hervorspringenden und dicksten Theil der Falze ab, und füllet diesen Zug mit einem eingeleimten Leisten aus, den man Pijon nennet.

Die Einfalzung durch den Schwalbenschwanz Fig. 20. wird bey denen Stücken angebracht, welche sehr breit sind, als die Seiten eines Kastens oder einer Büchse u. d. gl, und geschiehet auf zweyerley Weise. Die einfachste ist, wenn die Schwänze aus einer Oberfläche in die andere Oberfläche desjenigen Stückes hineingehen, welches sie einnimt: alsdenn schneidet man die ganze Dicke von dieser ein, der Anzahl und der Grösse der Schwänze gemäs, die man in die andere ge-

macht hat. Man macht also den Anfang damit, daß man die Schwänze einschneidet, indem man ihnen eine der Dicke des Holzes welche solche einnehmen soll, gleiche Länge giebt; man zertrennet sie mit der Säge, und sticht die Zwischenräume mit dem Meisel aus: wenn diese Schwänze fertig sind, so hält man sie an den Rand, wo sie sich hineinfügen sollen, und ziehet zulängst an ihren Seiten hin eine Stachel, um die Einschnitte zu zeichnen, welche man nachmachet, durch Hinwegnehmung des Holzes mit der Säge und mit dem Meisel; die Länge der Schwänze und die Tiefe der Einschnitte werden mit dem Dorn des Streichmaaßes abgemessen, das man auf den beyden Flächen eines jeden Stücks ziehet.

Diese Zusammenfügung, welche sehr gut und feste ist, lässet inzwischen noch einen Wunsch übrig: die Schwänze, welche ganz durchgehen, sind sichtbar bey dem aufrecht stehenden Holze auf einer Oberfläche von zaserichtem Holze; wenn man gleich diesen Theil abhobelt, so hat er allezeit zweyerley Farben, und die Zusammenfügung fällt in die Augen: es giebt ein Mittel dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen, dieß besteht darinnen, daß man dazu nicht mehr als $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ der Dicke des Holzes anwende und das übrige einfalze; dieses nennet man durch bedeckte Schwänze einfalzen: dieß ist ein wenig schwerer, aber die Arbeit desselben ist sauberer.

Wenn

Wenn ihr diese Weise zusammen zu fügen beobachten wollet, so müsset ihr den Anfang damit machen daß das Holz mit einem Schrubhobel, der mit einem Keil versehen, abgearbeitet werde, eben als ob man eine Fuge machen wolle; machet eure Schwänze und eure Einschnitte mit dem Meisel, und schneidet diejenigen Theile, welche ihr habt stehen lassen, als Falzen aus.

Die Böden der Kasten werden eingefugt, und die Fugen müssen vor der Zusammensetzung gemacht werden; dazu brauchet ihr Leim nebst einigen Nägeln von Stecknadeln. Wenn ihr Leisten unten an diese Kasten leimet, so lasset sie ein wenig tiefer hinunter gehen als der Boden ist, und zeichnet ihre Plätze, ehe sie geleimet werden, mit einem Striche des Streichmaaßes, welchen ihr auf den vier Seiten fortziehet.

Die Zusammensetzung der gedrechselten Sachen geschiehet durch runde Zapfen, die man leimet, wenn man sie beständig zusammen lassen will; ich habe weiter oben gesagt S. 46. wie man die Dicke und die Länge dieser Zapfen einrichte: man kann, wenn man will, Schrauben daraus machen, und die Löcher, welche sie einnehmen sollen, mit dem Schraubenbohrer machen. Oder man kann auch, wenn die Maschinen gros sind, Zapfen in Schraubenform dazu anbringen, welche man mit Schraubmüttern von Holz von unten zudrehet, oder hinter denen Stücken

cken, durch welche sie gehen; ausser dem, daß dieses eine feste Zusammensetzung macht, hat man noch den Vortheil, daß man solche wieder auseinandernehmen kann um der Leichtigkeit des Fortschaffens willen.

Der Leim, und die Weise solchen zu gebrauchen.

Der Leim, dessen ihr euch zum Holz bedienet, ist derjenige, welchen man unter dem Namen des **starken Leims** kennet; es ist der Tischer ihrer, aber ihr müsset nicht so viel Wasser daran giessen wie sie, damit er desto dicker sey: machet denselben in einem Marienbad wie die Kunsttischer. Nehmet hierzu ein kleines Pfännigen von rothem Kupfer, und einen eisernen Tiegel, der tiefer ist als dasselbe, in welchem ihr heisses Wasser unterhaltet: thut euren Leim in kleinen Stücken in das Pfännigen nebst etwas Wasser, und wenn solcher ganz zergangen ist, so bedienet euch desselben mit einem Pinsel von Borsten, welcher nicht dicker ist als ein Finger. Sehet die I. Tafel beym Buchstab Z.

Brauchet den Leim allezeit sehr heiß, und ihr thut überdem wohl, wenn ihr die Oberflächen, welche ihr zusammenfügen wollet, mit einem Spänenfeuer erwärmet und sie mit einer Stachel kratzet, damit der Leim sich mehr anhänge; diese letztere Vorsicht ist schlechterdings nothwendig zu den harten Hölzern, auch hierbey hat man Mühe genug sie haltend zu machen.

Obschon

Weise das Holz sauber und glatt zu machen nach der Zusammenfügung.

Obschon das Holz vor der Zusammenfügung mit Fleiß bearbeitet worden, so ist doch noch nöthig, solches hernach zu säubern und die Oerter auszuputzen, welche nicht recht sind. Zuvörderst muß man den Leim wegmachen, welcher herausgepresset worden, und welcher um die Fugen herum kleben blieben ist: und man muß ihn nicht wegzunehmen suchen, wenn er noch heiß ist, noch wenn solcher Zeit gehabt harte und dürre zu werden, sondern wenn er nur wie eine Gallerte geronnen ist; man nimt ihn alsdenn sehr leise mit einer Messerspitze oder mit einem andern dergleichen Werkzeuge hinweg.

Eine Maschine von einem grosen Umfang ist, ehe sie fertig wird, verschiedenen Schlägen, Stößen und Reiben unterworfen, welche das Holz zerstoßen und zerschmeissen, zumal wenn es weiches ist, ja welche wohl gar solches an gewissen Orten abstossen können. Wenn diese Zufälle wenig beträchtlich sind, so bringet man sie auf breiten Oberflächen mit dem aufrechtstehenden Hobel und darauf mit der Ziehklinge hinweg. Dieses letzte Werkzeug ist eine stählerne Klinge, so dicke wie eine Messerklinge aber breiter; sie ist mit Gewalt in ein Stück Holz eingetrieben, das ein platt gemachtes Ende hat nnd mit einem Sägenschnitt getrennet worden. Es giebt dergleichen gerade, die ebenen Oberflächen aufzukratzen, und andere, welche zugerundet sind, um in die Kehlen hinein zu gehen Fig. 21.

Die

Die Klinge hat weder eine Schneide noc
eine abgeschärfte Fläche, sie ist ins Geviert
geschärft, und mit einem oder dem andern vo
den beyden scharfen Ecken läßt man das Hol
angreifen, indem man das Werkzeug abhän
gig hält. Auf den kleinen Theilen schabet
man mit den abschüßig geschärften Werkzeu
gen des Tischers oder des Drechslers, oder
auch mit Stücken Glas, das frisch abgebro
chen ist.

Den Abstossungen hilft man ab, daß man
solche mit dem Hobel oder mit dem Meisel
gleich machet, und darauf ein Stück leimet;
und wenn der Leim trocken worden, so ergän
zet das Fleck wieder mit demjenigen Holz, das
ihr zusammengestückt habet.

Stellet auch eine Untersuchung an an den
Orten der Zusammenfügung, und die Zapfen
zu vergleichen und alles eben zu machen, was
noch hervorstechen möchte; endlich putzet auch
die Falzen aus mit den Gesimshobeln, wenn
viel Holz abzunehmen ist, wo aber nicht, mit
dem Meisel und der Feile. Nach diesen Werk
zeugen nimt man bey dem weichen und gemei
nen Holze blos die Haut vom Seehund, sie
muß aber auch ein wenig gebraucht seyn; denn
wenn sie neu ist, so ist sie zu steif sie machet
Riesen in das Holz; die Strücker, welche man
an den Ohren und Floßfedern wegnimt, ha
ben ein feineres Korn, man muß sie denen
vorziehen, welche von den andern Theilen des
Thieres herkommen.

Auf

Auf dem harten Holze und sogar beym Birnbaum brauchen die Kunsttischer und Kunstarbeiter in Holz nach der gebrauchten Haut vom Seehund eine Pflanze, welche man Schachtelhalm nennet, welche die Gewürzkrämer und Farbenhändler bindelweise verkaufen: der Stengel derselben ist hohl und hat auf seiner äusserlichen Oberfläche ein Korn, welches auf dem Holze gut angreift und es sehr glatt machet. Wenn man es kaufet, so ist es gemeiniglich sehr dürre; man muß es benetzen um ihm einige Biegsamkeit zu verschaffen; sonst würde es zu Staub werden, wenn man das Holz damit reibet; ja es ist auch ein Vortheil dabey, wenn man es angefeuchtet gebrauchet; denn indem sich das Wasser in das Holz ziehet, so hebet es das Haar (so reden die Künstler) wieder empor, welche das Werkzeug mit einer abschüßigen Fläche niedergedrückt hat; man nimt es hinweg, wenn es trocken ist, indem man zum andernmal mit dem Schachtelhalm wieder drüber komt, welcher nur noch schmeidig ist.

Ihr könnet den Schachtelhalm auch auf dem Elfenbein gebrauchen, auf dem Horn und auf Schalen, um es zu glätten und die kleinen Ungleichheiten oder Riefen, welche die Werkzeuge darauf hätten lassen mögen, wegzunehmen; jedoch werden weder diese Materien noch das harte Holz hierdurch die glänzende Glätte erlangen.

Weise das Holz zu glätten und glänzend zu machen.

Die Kunsttischer und Kunstarbeiter in Holz reiben ihr Holz, wenn es gearbeitet ist mit Wachs von Kerzen, welches sie ausdehnen, indem sie stark mit Stücken von aufrecht stehenden Holz reiben, die nach der Grösse und nach der Figur, die es nöthig hat, zugeschnitten sind, um dem Holze zu folgen in allen Theilen seiner Oberfläche und hauptsächlich in den Winkeln, und um alles überflüßige Wachs wegzunehmen, und so zu reden keins zu lassen als in den zarten Röhrgen. Oder sie dehnen auch das Wachs, wenn die Oberflächen gros sind, mit einem Büschel Rockenstroh oder Binsen aus, welches von einem Ende zum andern fest gebunden ist mit einem Bindfaden, wie der Tabak, und ganz nahe an dem gebundenen abgeschnitten worden. Wenn sie alles Wachs weggenommen haben, welches der Polirwisch wegnehmen kann, so beschliessen sie damit, daß sie ihr Werk stark mit einem Stück Zeug oder mit einem dicken wollenen Strumpfe reiben, welches ihm den Glanz giebt.

Ihr könnet diese Arbeit bey allem harten Holz nachmachen, welches mit einer gewissen natürlichen Farbe ausgeschmücket ist, welche das Wachs erhöhet und ansehnlich macht; was aber diejenigen anbelangt, welche dazu bestimt sind, daß sie gemalet werden sollen, so bohnet sie ja nicht; beym Beschluß der zweyten Abtheilung dieses Werks werde ich anzeigen, wie man sie auszieren solle. Ihr dürfet

set auch das Elfenbein nicht bohnen, noch das Horn, noch die Schalen; sondern ihr müsset sie glätten, so daß ihr sie anfänglich mit in Wasser abgeriebenem Bimsstein reibet, und nachher mit einem Stück Büffelleder und ein wenig Baumöl und sehr zarten Tripelstaub.

Ich nehme Schalen und Horn nur zu Kappen für die Gläser, welche zu den Versuchen mit dem Lichte gebraucht werden. Die Brillenmacher schneiden die Einfassung, welche das Glas einnimt, mit einem Zirkel ab, davon eine Spitze als ein Hohleisen zugeschnitten ist; und machen die innere Fuge zur Einlegung des Randes des Glases nebst einem stählern Rösgen, dessen Umkreis in Kragengestalt geschnitten ist: sie drehen dieses eingefaßte Rösgen auf einer Spindel zwischen zwoen Pinnen mit einem Rennspindel und stellen ihm nach und nach alle Theile des innern Randes der Brille dar, worauf sie den äussern Theil mit einer Laubsäge, mit Feilen u. a. ausschneiden.

Wenn ihr keine Gelegenheit habt diese Arbeit nachzumachen, so könnet ihr euch der freyen Drehbank bedienen auf folgende Weise: schneidet euer Blat von Horn oder Schale in ein länglicht Viereck; schiebet es in die Fuge ein, und zwar ein wenig gedränge auf der wohl abgerichteten Fläche einer von euren Patronen, wie es in A Fig. 22. vorgestellet ist, öfnet die Brille mit dem Kehlhobel, und haltet sie ein wenig genauer an als euer Glas,

machet die Fuge mit einer Einschneide: nehmet das Stück von der Drehbank herunter und gebet ihm mit der Säge, mit der Feile, mit der Ziehklinge die Form wie in B.

Das Horn und die Schale wird durch die Hitze erweichet; haltet daher das Stück einige Minuten lang über eine Kohlpfanne, die mit angezündeten Kohlen angefüllt ist; machet die Brille auf beyden Seiten warm, jedoch mäßig, sie möchte sonst verbrennen, und wenn ihr spüret, daß sie biegsam geworden ist, so drücket das Glas in die Fuge ein, und es wird darinnen halten, weil die Brille sich zusammenziehen wird, wenn sie wieder kalt wird.

Es wird nicht allein die Schale und das Horn biegsam, wie ich gesagt habe, sondern sie werden auch so weich, daß sie sich formen und löten lassen; wenn euch die Lust ankäm, diese Materien zu Einfassungen der Vergröserungsgläser oder zu andern Dingen zu gebrauchen, so könnet ihr euch darauf verlassen, daß ihr daraus Röhren und andere hohle Stücke verfertigen könnet, wenn ihr verfahret, wie ich euch belehren werde.

Um eine Röhre zu machen, so schneidet das Blat vom Horn oder von der Schale nach der eurer Absicht gemäßen Gröse; machet die beyden Ränder, welche zusammen gesüzt werden sollen, mit der Feile dünner, damit, wenn sie über einander liegen, daraus nur eine solche Dicke entstehe, die der Dicke des Stückes gleich ist; machet dieses also zugerichtete

Stück

Stück in kochendem Wasser weich, und wenn solches hinlänglich biegsam seyn wird, so dre= het es eilends auf einer eisernen Spindel, wel= che mit einem Ende in einem Schraubstock be= festiget und so heiß gemacht ist, daß sie an= fängt die Schale oder das Horn zu schmelzen; bedecket die Zusammenfügung der beyden Rän= der mit einem eben so heissen Eisen, das ein wenig wie eine Hohlleiste ausgehöhlet ist; zwinget diese beyden Eisen zusammen, so daß ihr sie an beyden Enden mit ausgeglühetem Eisendrat zusammen bindet, dessen beyde En= den ihr mit einer Dratzange zusammen dre= het; und lasset alles kalt werden: daraus entstehet ein Gelöte das man nicht wahrnimt, wenn das Stück abgearbeitet ist; die Hand= werksleute, welche dergleichen Löten oft ma= chen müssen, haben grose Zangen von verschie= dener Form und Gröse, welche sie heiß ma= chen, mit denen sie diejenigen Theile zusam= men drücken, die sie löten wollen.

Wenn ihr ein hohles Stück machen wollet, als einen Lampenboden, einen Deckel, eine kleine Kufe u. d. gl. so müsset ihr eine kupfer= ne Form haben von der Gröse, wie ihr nöthig habt, welche unten dicker ist, wie ein schweres Gewichte; und ein anderes ku= pfernes dichtes Stück, welches von aussen eben die Form hat, aber kleiner ist, damit zwischen demselben und zwischen dem hoh= len Stück ein Zwischenraum bleibe. Rundet ein Blat Horn oder von Schale kreisförmig

zu, leget es in die hohle Form, und darüber thut das andere kupferne Stück, und alles zusammen unter eine kleine eiserne Presse. Taucher diese Presse samt allem, was sie enthält, in siedend Wasser ein, und so wie das Horn oder die Schale weicher wird, so lasset auch die Presse drücken; um solches in die Form einzudrücken; worauf ihr alles ausser dem Wasser kalt werden lassen müsset, ohne die Presse aufzudrehen.

Wenn ihr nur einige kleine Stücke also zu formen habt, so könnet ihr der Presse überhoben seyn; es ist hinlänglich, wenn ihr einige Minuten lang die Schale oder das Horn in siedend Wasser haltet, um es weich zu machen, die beyden Stücke der Form heiß machet und sie in dem Schraubstock eurer Werkstätte presset. Die also zubereitete Schale oder Horn lässet sich nachher wie Holz oder Elfenbein arbeiten.

Zweytes Hauptstück.

Von der Wahl der Metallen und der Weise sie zu arbeiten.

Erster Artikel.

Von der Wahl der Metallen.

Wir haben zweyerley Wahlen anzustellen, wenn wir Metalle mit zur Verfertigung unserer Werkzeuge nehmen; wir müssen nicht allein dasjenige vorzüglich dazu gebrauchen, welches in jeder Art von der besten Beschaffenheit ist; sondern wir müssen auch darauf aufmerksam seyn, daß wir nicht dieses oder jenes Metall anbringen in gewissen Umständen, wo wir vorhersehen können, daß es schlecht zu gebrauchen seyn würde: denn es ist nicht genug, daß eine Maschine ihre Wirkung thue, wenn sie aus den Händen ihres Werkmeisters komt; sie darf auch nicht von derjenigen Beschaffenheit seyn, daß sie sich selber verwüste durch die schlechte Aussuchung des Stoffes, woraus sie bestehet. Wenn man also schlechterdings ein Stück zu einem Kunstwerk haben muß, das dazu bestimt ist, daß es von Queckſilber berühret werde, so würde ich sie aus Eisen oder Stahl machen, weil ich weiß, daß alle andere Metallen sich

mit diesem flüßigen Metall vereinigen und calciniren, und indem es in sie eindringt, sich an ihre Oberflächen anhängt, oder sie erweichet und ihnen ihre natürliche Festigkeit benimt. Ich werde weder Bley noch Zinn zu einem Werkzeug anbringen, welches einigen Graden der Hitze ausgesetzt werden könnte, welche dergleichen Metalle nicht ertragen können ohne in Fluß zu gerathen; ich werde verhüten, daß sich nicht Eisen gegen Eisen reibe, und Kupfer gegen Kupfer, dieweil die Erfahrung mich belehret hat, daß zwey Stücke von einerley Metall sich aneinander mehr abnutzen, als wenn z. B. eins von Eisen und das andere von Kupfer u. s. w. ist. Inzwischen werde ich mich hier nicht weitläuftig über diese letzte Wahl einlassen, weil ich glaube, daß es sich bequemer bis dahin versparen lasse, was ich davon für die dritte Abtheilung dieses Werks zu sagen habe, allwo ich umständlich von jedem Werkzeug reden werde.

Das Gold und Silber.

Ich habe noch keinen Gebrauch von den kostbaren Metallen, ich meyne von Gold und Silber, bey unsern physicalischen Werkzeugen gemacht. Das Zinn und Bley kommen eben nicht öfters dazu; das Eisen und Kupfer ist es, womit wir am meisten zu schaffen haben; es werden daher unsere Anweisungen, welche ich in diesem Hauptstück zu geben habe, vornemlich diese beyden Metalle betreffen.

Ich sehe nicht, daß ihr ander Gold oder Silber nöthig habt als dasjenige, welches zu

sehr

sehr dünnen Blätgen geschlagen worden zum Gebrauch der Vergolder auf Holz, oder auch einige Quentgen von dem gezogenen oder auf Seite gesponnenen Drat, dessen sich die Bortenwirker und die Sticker bedienen: man muß dieses bey den Goldschlägern und Goldspinnern, die dergleichen von unterschiedlicher Dicke und Stärke haben, einkaufen.

Man möchte vielleicht anstatt des Räucherpfänngens in der 1. Vorlesung S. 81. Th. I. eine silberne Luftkugel haben wollen, und anstatt des Feuermessers in der 14. Vorlesung S. 766. Th. IV. einen göldenen Cylinder und einen andern von Silber die mit dem Dratziehereisen gezogen sind; so rathe ich deswegen sich an einen Goldschmied zu wenden, deren man in allen grosen Städten antrift, und das Probezeichen wird den Gehalt der Materie angeben.

Es giebt bey dem Gewerb dreyerley Gattungen von Zinn, nämlich das geschlagene, das feine und das schlechte; keins von diesen dreyen Arten ist vollkommen rein; das von der ersten Art hat den wenigsten Versatz, es ist ist auch das schmeidigste, das am besten bindet; das von der andern Art enthält Bismuth, roth Kupfer und Zink, dieß hat die meiste Zähigkeit und verarbeitet sich am besten: das schlechte Zinn ist mit Bley versetzet und bisweilen mit ein wenig gelben Kupfer. Die Menge des Bleyes, welches man mit

Das Zinn und Bley.

dem Zinn vermischet hat, wird aus dem Pre
bezeichen erkannt: es müssen zween Stempe
auf demjenigen seyn, welches einen Dritte
des Bleyes enthält; drey auf demjenigen
welches nur einen Fünftheil enthält, und
viere, wenn zu einem Centner geschlagnen
Zinns nur drey Pfund von selbigem Metall
kommen sind.

Wenn ihr das Spiegelmetall zusammen
setzet, entweder zu Ferngläsern oder zu den
andern Versuchen der Catoptrik, so muß da-
zu das reinste Zinn genommen werden: seine
sonderbare Schwere verhält sich gegen des
Bleyes seine wie $7\frac{320}{1000}$ zu $11\frac{235}{1000}$, je näher
es diesem Verhältniß komt, desto weniger
wird es von diesem letzten Metall enthalten,
worauf ihr das größte Mistrauen zu setzen
habt.

Das Zinn dehnet sich unter dem Hammer
aus, und man macht sehr breite Blätter von
verschiedener Dicke, welche durch Numern
unterschieden werden; die Spiegelmacher,
welche sich derselben bedienen zur Folirung
der Spiegelgläser, lassen dergleichen denen
zukommen, welche davon nur etwas weniges
gebrauchen; wenn man dessen mehr und die
Auswahl haben will, so ist eine dergleichen
Fabrik in der grosen Gasse der Vorstadt St.
Antoine zu Paris.

In Ansehung des Bleyes hat man eben
keine grose Wahl nöthig, das alte wird eben
den

den Dienst als das neue thun, wenn es wieder umgeschmolzen ist mit Vorbehalt des Abgangs. Es befinden sich wirklich zu Paris und anderwärts einige Fabriken von Bleyplatten, und Laden, wo dergleichen verkauft werden; dieß ist solches, dergleichen ihr am meisten brauchen werdet; ihr werdet dergleichen von allerley Stärke auszulesen antreffen. Man muß es untersuchen, ehe man es gebrauchet, um zu sehen, ob es nicht spröde ist, ob es nicht Ritze oder andere Fehler habe, die durch das Plattschlagen verursacht werden; ihr werdet sie bey Biegung oder Zusammenrollung des Blats wahrnehmen.

Das Eisen und der Stahl.

Wählet allezeit das weichste Eisen, es lässet sich leichter zerhauen und abfeilen, es nimt eine schönere Glättung an, und lässet sich kalt biegen, welches sich mit sprödem Eisen nicht thun läßt ohne Gefahr zu laufen, daß das Stück zerbreche. Man kann das schmeidige Eisen an folgenden Merkmaalen erkennen: es lässet sich etlichemal auf die Gegenseiten biegen, ehe es bricht, wo es nicht ein sehr dickes Stück ist, und wenn es zerbrochen worden, so wird es ein zärter Korn zeigen, das mehr überein und gleichartig ist als das spröde eisen hat, welches mit groben glänzenden Theilen erscheinet, die in einem feinern Korn zerstreuet sind.

Man muß auch die Splitter und Ritzen vermeiden und die Stücke ausschiessen, wo dergleichen wahrgenommen werden: diejenigen

gen, wo dergleichen viele sich befinden, h
ben einen schlechten Klang, und wenn ma
die Oberfläche mit der Feile entblöset hat,
nimt man schwarze Striche wahr, welche se
weit in das Metall hinein gehen.

Wenn ihr Eisen bey einem Kaufman
nehmet, so suchet es von einer Gestalt un
Gröse aus, die dem davon zu machenden Ge
brauch gemäß sind, damit es nicht zu viel Ar
beit koste im Schmieden und Feilen, welche
euch Kohlen und Arbeiterlohn ersparen wird
Wenn ihr Eisenblech kaufet, so ziehet di
glättesten, die geradesten, und die in der Di
cke im ganzen Umfang gleichsten Platten vor.
Wenn es verzinntes Eisen ist, das man
überzinnt Eisenblech nennet, so giebt es
verschiedene Muster desselben; das gröste ist
auch das stärkste, nehmet dasjenige, wel
ches sich am besten dazu schickt, wozu ihrs
brauchen wollet, entweder des Maases oder
seiner andern Eigenschaften halber; es sey
aber beschaffen wie es wolle, so muß man
wohl zusehen, ob es recht gleich und überein
verzinnt sey. Dasjenige, welches man aus
England holet, hat einen Vorzug vor dem
französischen; es ist augenscheinlich schmeidi
ger und lässet sich besser schlagen; denn die
Künstler sagen, es lasse sich besser kalt schmie
den um hohle Stücke daraus zu machen, wel
ches sie treiben heisen.

Ihr

Ihr habt einige Schüsseln von gegossenem Eisen nöthig zur Stellung eurer Vorlagen: fodert solche, dergleichen die Hutmacher zum Pressen gebrauchen; und bemühet euch sie so gerade und gleich zu bekommen als möglich ist, damit ihr desto weniger mit dem Kieselstein zu thun habet, um die erste Oberfläche zu gebrauchen, welche allezeit sehr rauh ist.

Der Stahl, welcher nichts anders ist als ein zubereiteres Eisen, hat auch der Auswahl nöthig; die Kaufleute haben dergleichen von allerley Stärke zum Aussuchen; es giebt dergleichen in viereckigen Stangen; in kleinen Stäben zu Grabsticheln und zu Zwickbohrern; und in runden Stäben zu Schrauben. Der beste Stahl ist derjenige, welcher aus Deutschland und aus England komt; jedoch sind diese letztern schwer im Feuer und Härten zu bearbeiten: Wenn ihr eure Feilen aus Deutschland abgenutzet habet, und sie nicht wieder schärfen lasset, oder wenn solches schon zu mehrern malen geschehen ist, so könnet ihr euch derselben mit Nutzen bedienen verschiedene Stücke aus Stahl davon verfertigen zu lassen; ja sogar einige Werkzeuge zum Drechseln, welche sehr gut werden.

Der Stahl ohne Härte würde euch nicht mehr Dienste thun als das weiche Eisen. Man giebt ihm aber auf diese Weise, die so wenig Mühe hat, diejenige Härte, welche ihr von andern unterscheidet: man macht das Stück heiß, wenn es ausgearbeitet ist, so

läßt

läßt man es roth werden wie eine Kirsche; und wenn es in diesem Zustand sich befindet so taugt man es geschwind in kalt Wasser s härtet man überhaupt den Stahl; aber ei erfahrner und verständiger Handwerksmann giebt solchem die Hitze mit Behutsamkeit, in dem er die Stärke des Stückes und die Beschaffenheit des Stahls in Betrachtung zie het, und er tauchet es also ein, daß er ihm seine Gestalt erhält, welches ziemlich schwer ist, wenn das Stück lang und breit ist. Der englische Stahl will noch mehr Behutsamkeit haben als ein jeder anderer, er verbrennet leicht; wenn das Stück ein wenig stark ist, so muß das Feuer auf der Oberfläche von Zeit zu Zeit gemäßiget werden, um solchen Zeit zu lassen bis in den Mittelpunkt einzudringen; dieses geschiehet, wenn man mit Sandlöffeln trocknen und kalten Sand darauf wirft. Man muß die platten und langen Stücke aufrecht und sehr geschwind eintauchen, damit die über ein und allenthalben zu gleicher Zeit dicht gewordene Materie sich nicht krümmen noch verwerfen möge.

Der also gehärtete Stahl hat alle Härte, die er haben kann, und oft hat er deren zu viel, welches ihn äusserst brüchig macht: einige schneidende Werkzeuge würden bald scharrig werden, wenn sie zu hart wären; man mildert diese übermäßge Härte durch eine Ausglühung, das ist, daß man das Stück mäßig und stufenweis heiß mache.

Die

Die Farbe des Stahls, welcher aus der Härte komt, ist ein mattes Weiß, so ins Graue fällt; wenn man ihn wiederum heiß machet, so fängt er an gelblicht zu werden; darauf wird er purpurroth; hernach wird er blauviolet, darauf wird er grau, wenn man es noch weiter heiß machet, und hat alle Härte, die er durch das Härten erlangt hatte, verloren.

Der wieder gelblicht gewordene Stahl schickt sich zu Grabsticheln, zu Meiseln damit Eisen und Kupfer zu schneiden, und überhaupt zu allen Werkzeugen, womit man sehr harte Materien bearbeitet, deren Schneide nicht sehr scharf ist: so bald sie diese Farbe angenommen haben, so muß man sie hurtig in kalt Wasser eintauchen, um zu verhindern, daß sie nicht zu sehr ausglühen. Diejenigen Werkzeuge lasset ihr bis zur Purperfarbe kommen, welche unter sehr kleinen Winkeln geschärfet werden sollen, dergleichen des Holzdrechslers und des Tischers seine sind, so wie auch die Stücke, welche ein wenig biegsam seyn müssen. Endlich müsset ihr die dünnen Federn, die Sägen, und überhaupt alles dasjenige, was sehr biegsam seyn muß bey einer gewissen Härte, bis zum Violetblau bringen.

Oft ist die Härtung nur an einem gewissen Orte des Stückes nothwendig; es ist z. B. unnöthig, daß ein Grabstichel seiner ganzen länge nach gehärtet sey; man mache also nur das Ende, welches nöthig hat hart zu werden,

heiß

heiß, und tunke es ins Wasser; was bey einem starken Werkzeug nur unnöthig ist, das würde bey einem Bohrer eine sehr unbequeme Unvollkommenheit seyn, er würde oft zerbrechen durch die Gewalt der Rennspindel; also macht auch der Uhrmacher blos das kleine Ende heiß an der Flamme eines Lichts, das durch ein Röhrgen dran geblasen wird, und härtet es, indem er es in das Unschlitt ebendesselben Lichts hineinstößet. Ihr sehet aus dieser ganzen umständlichen Ausführung, daß man einer Wahl nöthig habe nicht nur in Ansehung der Beschaffenheit des Stahls, sondern auch in Ansehung des Gebrauchs und der Erhöhung derselben.

Es giebt eine Weise das weiche Eisen härter zu machen, welche man das paquetweise Härten oder abbrennen nennet. Es gehet aber damit folgendergestalt zu: machet etwas Rus aus dem Schorstein los, und zwar den härtesten und dichtesten; reibet solchen mit Harnwasser ab, machet es derb wie Mauerkalk; machet aus einem Eisenblech eine Büchse von gehöriger Gröse; breitet ein Stück von alten linnen Zeug hinein, und leget unten eine Lage fingersdick hinein von eurem eingeweichten Rus, auf welche ihr die Stücke Eisen leget, welche ihr härten wollet; decket sie wieder zu mit einer gleichen Lage von Rus; wenn euer Eisen nicht alles zwischen diesen ersten Lagen Raum hat, so leget das übrige zwischen die zweyte und eine dritte u. s. w.

füllet

füllet das linnen Zeug von oben voll, um es besser zusammen zu halten und zusammen zu drücken; bedecket die Büchse mit einem Deckel von Eisenblech, welcher sich darüber schicket wie bey einer Tabacksdose aber sehr leichte: lasset es auf einem Kohlfeuer heiß werden, welches ihr in groser Hitze unterhaltet, und lasset solche kirschroth werden von innen wie von aussen; wenn sie eine Stunde lang in einem solchen Zustand sich befunden, so nehmet sie mit Zangen heraus, und schüttet alles, was darinnen ist, geschwind in eine Gölte voll frisches Wasser, so daß ihr bedacht seyd mit einem Stab oder selbst mit der Zange es umzurühren, um das Eisen zu reiben und von dem Rus, damit es überzogen ist, los zu machen.

Die Waffenschmiede und andere Handwerker, welche paquetweise härten, verändern sehr in der Wahl der Materien, worein sie das Eisen einwickeln; gefeiltes Horn, alt verbrannt Leder, Asche von neuem Holz, Salmiac u. a. m. sind so viel Materialien, welche hierzu gebraucht werden können; ich habe das Unschlitt und das Harnwasser angeführt, weil ich jederzeit solche mit gutem Erfolg habe brauchen sehen.

Das auf diese Weise gehärtete Eisen, wird in der Oberfläche Stahl und bleibet von innen weich: es entspringet daraus ein Vortheil; dergleichen Stücke sind dem Zerbrechen weniger unterworfen.

Das rothe und gelbe Kupfer.

Das Kupfer ist natürlicher Weise röthlicht, das beste ist dasjenige, welches man das gereinigte nennet. Man macht es gelb, indem man es mit Galmey schmelzet. Dieses Mineral, welches nicht theuer ist, vermehret auch ausserdem, daß es die Farbe giebt, noch die Menge und das Gewichte desselben, welches die Arbeit bezahlt, so daß wenn man nur auf den Preis des Metalls sähe, es beynahe gleichviel wäre eins oder das andere zu gebrauchen: aber das rothe Kupfer ist fetter, weicher und biegsamer als das gelbe, und um dieser Ursachen willen ist es nur bey denen Werken zu gebrauchen, welche durch die Hände des Kupferschmieds gehen, und welche fast ganz mit dem Hammer ausgearbeitet werden: übrigens wird es ziemlich glänzend bey dem Glätten, aber es wird bald schmuzig, setzt Grünspan an, oder wird fast gar schwarz; wenn ihr euch also desselben bedienet, so thut ihr wohl, daß ihr es mit einer Farbe anstreichet, die mit Oel oder Firniß abgerieben ist, um der Mühe überhoben zu seyn, es oft wieder hell zu machen.

Das gelbe Kupfer komt aus dem Meßingwerk in Tafeln oder in Blechen, und in diesem Zustande nennt man es Meßing; es ist weich und biegsam, aber nicht so gut als das rothe Kupfer; es feilet sich weit besser und nimmt eine schönere und dauerhaftere Glätte an: dieses habt ihr fast allezeit zu gebrauchen, und die Stücke auszulesen, die ihr nöthig habt,

bey den Tafeln von einer zu dem zu verfertigenden Stück sich schickenden Stärke, damit weniger Verlust dabey sey.

Eben dieses Kupfer wird geschmolzen ohne seine Farbe zu verlieren; also nehmet eure Zuflucht zu diesem Hülfsmittel, wenn ihr stärkere Stücke zu verfertigen habt, als ihr in der Dicke des Meßings antreffen könnet; welches euch den Verlust und die Arbeit ersparen wird; jedoch sollt ihr wissen, daß das Meßing, so etlichemal geschmolzen worden, geringer, spröde und brüchig werde: derowegen müsset ihr dafür Sorge tragen, daß die Stücke aus neuem Kupfer, aus Stücken oder Feilstaub von Meßing (welches man Abgänge nennet) gegossen werden, damit sie davon beynahe alle Schmeidigkeit erhalten, und den Hammer vertragen mögen ohne zu zerbrechen: hebet daher zu dergleichen Gußwerken allen Feilstaub und alle kleine Stücke Meßing auf, welche in eurer Werkstätte gemacht werden; aber schärfet es wohl ein, daß darunter kein Eisen noch Stahl gemischet werde; denn wenn sich dergleichen an denen Stücken befindet, welche ihr habt giessen lassen, so werdet ihr viel Mühe haben sie mit der Feile und auf der Drehbank zu bearbeiten: ihr könnet eure Abgänge davon reinigen, wenn ihr sie auf einer Tafel ausbreitet, und mit einem natürlichen oder künstlichen Magnet darüber hin fahret, welcher alle Stückgen Eisen an sich nehmen wird, die er darauf an-

trift, und vermittelst dessen werdet ihr sie wegbringen.

Das Queckſilber.

Obschon das Queckſilber die Dichtheit eines derben Körpers nicht hat und sich nicht wie eigentlich sogenannte Metallen arbeiten lässet, inzwischen wird es doch so oft bey den Versuchen gebrauchet und verschaffet dem Naturforscher so viel Bequemlichkeiten, daß ich nicht umhin kann allhier etwas davon zu melden: ich werde mich auf einige Betrachtungen einschränken über die vornehmsten Eigenschaften desselben, dieweil ich anderwärts melden werde, wie man dasselbe in diesem oder jenem Fall anbringen soll.

Was das Queckſilber für die aus Versuchen hergeleitete Naturlehre vorzüglich vortheilhaftes hat, bestehet in seiner besondern Schwere, welche beynahe vierzehenmal gröſer ist als des gemeinen Wassers seine; in seiner grosen Flüßigkeit, vermittelst deren man solches in die engsten Höhlungen hinein laufen lassen kann, und in das Innerste der dichtesten Körper; und endlich in der sonderbaren Eigenschaft, die es hat, die Metallen einzuweichen, mit den mehresten derselben ein Amalgama zu machen und sich nur an metallische Theile anzuhängen.

An der zweyten dieser drey Eigenschaften ist uns am meisten gelegen, daß sie bey demselben angetroffen wird, und die sehr leicht verändern kann, es mag entweder eine fette oder zähe Materie sich an dasselbe anhängen,

oder

oder es mag dasselbe Bley, Zinn u. a. berühren und einen Theil derselben auflösen. Wenn das Queckſilber einen Theil seiner Flüſſigkeit verloren hat, so wird es, wenn man es auf ein weiß Papier rinnen lässet, drüber hin schleichen, indem es zuletzt nachkomt und wird den Platz, worüber man es hat laufen lassen, schmuzig machen; um es zu reinigen, so waschet es in verschiedenem saubern Waſſer, seihet es durch feine Leinentücher, die von Lauge weiß geworden, bis ihr alle Feuchtigkeit davon gebracht; endlich lasset es noch zuletzt durch ein Stück von ganz neuem Gemsfell dringen.

Wenn das Queckſilber nach diesen Reinigungen mit reinem Waſſer euch nach geschehenem Verſuch noch schmuzig scheint, so waschet es mit Weineßig, und darauf mit Waſſer, und lasset es wie vorher rinnen; endlich wenn dieses noch nicht hinlänglich iſt, so thut es in eine gläserne Retorte nebſt Eisenfeile oben drüber, und lasset es in eine Bauchflasche abtröpfeln, die mit recht hellem Waſſer bis auf zwey Drittheile seines Umfanges angefüllet worden.

Weil das Queckſilber sehr leicht in die Metallen eindringt, ausgenommen das Eisen, an welches es sich gar nicht anhängt, und das Kupfer, mit welchem es sich kaum von aussen vereiniget; wenn ihr das Queckſilber angreifen müſſet, so dürft ihr keine Edelgesteine an Fingern haben, die in Gold oder Silber ein-

gefaßt sind; giesset nichts davon in silberne oder zinnerne Gefässe; setzet keine versilberten oder vergöldeten Leuchter auf den Tisch, allwo ihr mit diesem metallischen Flusse euch beschäftiget habt; endlich berühret weder eine Sackuhr noch eine Schnupftobacksdose, noch eine Münze mit dem linnen Tuch und Gemsfell, welche ihr gebraucht habet es abzutrocknen oder es durchzuseihen.

Ausser diesen Eigenschaften, davon ich geredet habe, hat das Queckſilber auch noch diese, daß es sich in einen Dampf verwandelt, wenn man es auf einen gewissen Grad heiß machet, und alsdenn kann es sich durch die Schweißlöcher der Haut einschleichen und vielen Schaden thun; gegen dergleichen Zufälle müsset ihr Behutsamkeit gebrauchen: Wenn es nöthig ist, daß ihr Queckſilber heiß machet, so haltet weder das Gesicht noch die Hände über das Gefäß, welches solches enthält; und wenn einige Tropfen davon in eine Kohlpfanne voller brennenden Kohlen fallen, so tretet einige Zeitlang auf die Seite: am besten ist es das Queckſilber nirgends heiß zu machen, als unter einem weiten Rauchfang eines Schorsteins.

Wir machen einigen Gebrauch von den Halbmetallen, von dem Zink, Bismuth, Spiesglaß, von dem Kobalterz; aber wir brauchen sie nur als Zuthaten zu gewissen Zusammensetzungen; ich werde melden, wie man solche auszusuchen habe, nachdem sich die

die Gelegenheit darbieten wird sie zu gebrauchen.

Zweyter Artikel.

Von der Weise die Metallen zu bearbeiten.

Die Metallen lassen sich schmelzen und in Formen giessen; man schmiedet sie heiß und kalt; man härtet sie und vermehret ihre Schnellkraft; man zerschneidet sie mit der Säge und mit dem Meisel; man durchbohret sie heiß und kalt; man ziehet sie, indem man sie durch Zieheisen gehen lässet; man feilet solche, man nutzet sie ab, man wetzet sie mit Sand oder auf gewissen Steinen; man drechselt sie; man füget sie zusammen durch Anschweissen, durch Löten, durch Niete, durch Stifte, durch Schrauben; endlich so glättet man sie auch, und giebt ihnen einen Glanz, dessen sie noch fähiger sind als einige andere Materie.

Ich rathe euch nicht das Schmelzen weder des Eisens noch des Kupfers zu unternehmen; diese beyden Metalle können nur bey starkem Feuer zum Schmelzen gebracht werden; die Zubereitung der Formen erfodert gar viel Anstalt, und würde euch zu viel zu schaffen machen in Ansehung des kleinen Vorraths von

Kunstwerken dieser Art, damit ihr zu schaffen habet: ich sehe es eben so wenig für nothwendig an, daß ihr eine Schmiedesse bey euch habet; nehmet nur dieß über euch, daß ihr Muster verfertiget für den Rothgieser und Schmid: was für euch am Feuer zu thun übrig bleibt, damit werdet ihr zurechte kommen mit Holzkohlen, die ihr in einer Feuerpfanne anzündet und einen doppelten Blasebalg, der ein wenig gröser ist als diejenigen, deren man sich bedienet zum Heizen eines Zimmers Fig I. Taf. IV.

Muster für den Schmid und für den Rothgieser.

Machet eure Muster aus Holz für die Werke des Schmiedens, so daß ihr dabey beobachtet, daß ihr sie an denen Orten, welche nur auf der Drehbank oder mit der Feile ihre Gestalt erhalten können, in ganzen Klumpen lasset; und übrigens anbefehlet, daß man die Ausmessungen so genau als möglich beobachte; daß die Oberfläche des Eisens, wenn es aus der Schmiede kommet, sauber sey, daß sie nicht schiefericht sey, daß sie keine Ritzen habe, und daß das Stück allmälig und unter der Asche eingescharrt kalt werde.

Machet auch diejenigen Muster von Holz, welche ihr zum Rothgieser schicket, wenn das Werkstück ununterbrochen und eben seyn soll, das ist, blos mit der Feile und auf der Drehbank bearbeitet; wenn ihr aber verlanget, daß es mit ausgestochner Arbeit ausgezieret seyn soll, so machet diese Theile mit Wachs auf das Holz, wenn ihr dazu geschickt seyd, wo

aber

aber nicht, so müsset ihr es durch einen Bildhauer oder durch den Bildschnitzer ausstechen lassen. Um es wohl zu treffen sollte es nach diesem ersten Modell in Bley gegossen und durch einen Bildschnitzer ausgebessert werden, und dessen bedienet euch um es in Kupfer giessen zu lassen.

Was ihr auch dem Rothgieser für ein Muster gebet, so denket darauf, daß, wenn er seinen Platz in dem Sand wird gemacht haben, es müsse herausgenommen werden können, ohne etwas an der Form zu verderben, welche es eingedruckt hat; es muß daher allenthalben Ueberschuß seyn, das ist, die vertieften Theile müssen nicht so gros seyn als diejenigen, welche oben drauf sind; wenn z. B. der Theil A eines Stückes wie a b c d Fig. 2. seyn soll, wenn es ausgearbeitet worden, so muß es an dem Modell wie e c d f zugeschnitten werden, und in der Hohlung wird es eben so seyn; wenn ihr den Entwurf machet eine cylindrische Hohlung zu verfertigen, so machet solche an dem Modell unten enger als bey der Mündung.

Die Rothgieser giesen diejenigen Stücke, welche man von ihnen hohl verlanget, über Kerne, welche sie in ihre Formen einrichten, und die Dicke des Horns bestimmet die Dicke des gegoßnen Stückes; seyd darauf bedacht, daß ihr sie durch einen überschiessenden Theil bezeichnet; wenn ihr z. B. im Sinne habt eine Pompe machen zu lassen und von dem

Rothgieser einen hohlen Cylinder verlanget, so müsset ihr ihm eine Walze mit vollem Holze wie BC Fig. 2: einhändigen und an jedem Ende einen cylindrischen Theil D oder d übergehen lassen, nach welcher er seinen Kern einrichtet, um dem Stück die verlangte Dicke zu geben.

Bey Verfertigung eurer Modelle vergesset nicht, daß sich das Kupfer bey der Erkaltung zusammen ziehe; und daß diese Einziehung euch allezeit das gegoßne Stück kleiner als das Modell liefern wird; folglich muß dieses ein wenig stärker werden als das Kunstwerk, welche es vorstellet.

Aber eben die Ursache, welche das Stück von aussen kleiner macht, macht solches von innen weiter, wenn es hohl ist, und vermöge dieser beyden Wirkungen wird die Dicke schwächer; hierauf müsset ihr nun noch Rücksicht nehmen.

Endlich ist das Metall auch rauh, wenn es aus dem Gusse komt, so muß die Oberfläche sowohl von innen als von aussen abgenommen werden; und nach diesem finden sich zum öftern Fehler, worauf man aufmerken muß; welches denn in die Nothwendigkeit versetzet die Muster gröser, als das entworfene Kunstwerk ist, zu machen.

Wenn ihr von Städten entfernet seyd, wo Rothgieser sind, und ein Stück in Bley giesen wollet, als Kugeln, Gewichte in Birngestalt, einen Klumpen von einer gewissen Gestalt

stalt zum Gewichte für ein groses Rad u. d. gl. so machet das Muster dazu von harten fein glattem Holze, oder in Thonerde, wenn ihr damit umzugehen wisset, und machet eine Form mit Gyps auf folgende Weise.

Weise das Bley oder Zinn in Formen zu giessen.

Ich setze zum voraus, als wolltet ihr eine gewisse Anzahl Gewichte in Formen giesen, die die Gestalt einer Birn haben als E Fig 3. so drechselt ein Muster dazu in Buchsbaumholz, welche ihr mit Sorgfalt fein glatt machen müsset; drücket solche wagrecht mit ihrer Achse in ein hölzern Kästgen hinein, das mit Thonerde angefüllet ist, so daß die Hälfte derselben genau von innen zu liegen komme, und die Hälfte von aussen; und machet den Thon rund herum fein eben. Erhöhet die Ränder des Kästgens mit einem Rahmen von schwachem Holze, dessen Seiten höher sind als die Hälfte der Dicke der Birn, und nachdem der blosstehende Theil von dieser mit ein wenig Oel überstrichen worden, so giesset seinen ein wenig dünne abgeriebenen Gyps hinein, bis der Rahmen angefüllet ist.

Eine oder zwo Stunden hernach, wenn der Gyps recht derb geworden ist; so hebet den Rahmen mit dem Gyps, den er enthält, sanft hinweg, und ihr werdet darauf den Eindruck eurer halben Birn antreffen, welche ihr aus dem Thon herausnehmet, um sie wieder in den Gyps zu legen, nachdem ihr solche wohl abgewischet und mit Oel gerieben habt; höhlet mit der Messerspitze zwey Löcher f, f, aus

zum

zum Ueberschuß, als ob die Fingerkuppe hineingelegt worden wäre in der Tiefe von 3 oder 4 Linien, und lasset alles bis auf den folgenden Tag austrocknen

Wenn der Gyps dürre oder wenigstens hart geworden, so bestreichet die ganze Oberfläche und das Innerste der beyden Löcher f, f, mit Oel, stellet ihn auf eine wagrecht stehende Tafel, und erhöhet die Ränder mit einem dem ersten gleichen Rahmen und einer Schnur von weichem Wachs, welche ihr auf die Zusammenfügung von aussen leget, und giesset eingeweichten Gyps hinzu wie das erstemal.

Wenn der Gyps derb und hart geworden, so nehmet das weiche Wachs hinweg und sondert die beyden Rahmen sanft von einander ab: nehmet das Modell hinweg und machet mit einem schneidenden Werkzeug theils in einem theils in dem andern Gypsstück ein Loch, das ausgeschweift ist wie g um das Metall hinein zu giessen; und in h, den Platz eines meßingenen Draths, welcher bis mitten in die Hohlung fortgehet nebst einer kleinen Böschung; dieses geschiehet, um den Haken des Gewichts zu machen.

Die beyden Löcher f, f, werden dem andern Theil der Form zween Zapfen zuwege bringen, welche die Häftkörner abgeben; aber dem ohnerachtet muß man sie alle beyde mit einem fest angezogenem Bindfaden allemal zusammenbinden, so oft man Bley hineingiessen will. Aus diesem Beyspiel sehet ihr, was ihr zu

thun

thun habt, wenn ihr Willens seyd andere Stücke in Formen zu giessen.

Das Eisen lässet sich nur heiß schmieden; wenn es kalt geschlagen wird, so wird es sprö- de und zerbricht, oder bekomt Ritzen; die mehresten andern Metalle dehnen sich unter dem Hammer bis zu einem gewissen Grad aus, ohne daß man sie wärmet; das gelbe Kupfer sogar hat dieses besondere, daß man es nur kalt schmieden kann; wenn es heiß wäre, so würdet ihr solches auf dem Ambos zerschmettern: aber obschon das Gold, das Silber und das Kupfer von zweyerley Art, nemlich das rothe und das gelbe, also geschmiedet werden, so haben sie doch, nachdem sie bis auf einen gewissen Grad geschlagen worden, eine solche Härte und Steife erlangt, daß man sie nicht weiter ausdehnen kann; man ist genöthiget sie wieder auszuglühen, das ist sie im Feuer roth werden zu lassen, wenn man nöthig hat sie noch weiter auszudehnen.

Verschiedene Weisen, die Metalle hart zu machen.

Das Metall kalt schlagen, welches man hämmern neunet, ist ein sehr bequemes Mittel es fester, steifer, klingender und zum Glätten fähiger zu machen; gebrauchet es also dem Meßing diese Eigenschaften annehmen zu lassen, so oft ihr es nöthig habt; aber vergesset nicht, daß es solche nicht anders als mit Verlust seiner Geschmeidigkeit erlange, und daß ein gehämmertes Stück weit eher zerbreche als ein anders, daß man es nicht mehr biegen könne ohne Gefahr zu laufen es zu zerbrechen,

brechen, und daß es schwerlich eine gute Vernierung geben werde, wenn es seine Biegsamkeit verloren hat.

Das Hämmern ist nicht das einzige Mittel, das wir haben, das Metall zu härten und es spröde und klingend zu machen. Das Eintunken macht das zu Stahl zubereitete Eisen erstaunend hart; der Versatz bringt beynahe bey den andern Metallen eben die Wirkung hervor; das zum Silber oder Gold gemischte Kupfer macht es dichter und macht ein härter Metall daraus; das zum Kupfer gemischte Zinn macht es spröder, brüchiger und klingender; die Halbmetallen bringen eben die Wirkung hervor, das klingende Zinn bekomt diese Eigenschaft durch den Zink und Bismuth, den man dazu mischet u. s. w. der Versatz macht jedoch das Metall beynahe allezeit schmelzbarer, und hierauf gründet sich die Zusammensetzung von verschiedenem Löten, davon ich nachher handeln werde.

Verschiedene Weisen, die Metalle anzuschneiden und abzuschneiden.

Das reine Metall, ohne auch das weiche Eisen auszunehmen, lässet sich mit der Säge und mit dem Meisel schneiden; aber diese Werkzeuge müssen gut gehärtet seyn, das ist, höchstens bis zur purpurfarbigen Farbe gekommen seyn. Die Sägen, so fähig sind das Metall zu schneiden, haben ein eisernes Gestelle, sind nicht sehr lang und breit, und sind nicht weit geschränkt, und die Zähne sind klein und gerade; man schmiret sie mit Fett oder benetzet sie, um sie leichter gehend zu machen.

Die

Die Meisel, so fähig sind das Metall zu hauen, sind von gutem Stahl; sie sind nicht lang; die Abschärfungen, welche die Schneide zuwege bringen, sind kurz; bisweilen haben sie nur eine, wie das Schneidemesser; bey einigen ist die Schneide viereckig, bey andern zugerundet, und alle haben sie sehr schmal in Vergleichung mit den Werkzeugen zur Arbeit im Holze. Man härtet blos das schneidende Ende dieser Werkzeuge, und man lässet sie nur gelbe werden: man treibt sie mit Schlägen eines Possekels an, und das Stück muß in einem starken Schraubstock eingespannet seyn, als G Fig. 4. oder auf eine andere gleichgiltige Weise; der Possekel ist von dem Hammer darinnen unterschieden, daß die beyden Bahnen viereckig sind; wenn die Flächen verstählert, ein wenig hohl, und nicht geglättet sind, so sind sie desto geschickter sicher zuzuschlagen. Man muß die Schneide des Meisels oft benetzen, hauptsächlich, wenn man ihm Eisen zerhauen lässet.

Man zerhauet auch das Eisen gewärmt und wenn es recht roth ist; aber man bedienet sich eines längern Meisels, oder er ist mit einem Ende in einen gespaltenen Stock eingeheftet, das andere Ende, welches schneiden soll, lässet sich das Stück auf einem Ambos oder auf einem Sperrhaken H, Fig. 5. vorhalten, und schneidet nicht auf gerade wohl, aus Beysorge, er möchte auf den Ambos treffen, welcher hart ist, und den Meisel verder-

ben würde; sondern er schneidet also ein, daß er das Stück leicht losmachen kann, wenn er es mit dem Hammer auf eine und dann auf die andere Seite bieget.

Weise die Metallen zu durchlöchern.

Man durchlöchert auch das heisse Eisen auf eben die Weise, mit einem spitzigen Eisen mit einem Stiel; aber dieses spitzige Eisen hat die Form eines gestutzten Kegels, und macht sein Loch so, daß es ein Stück heraustreibt; zu dem Ende leget derjenige, welcher das glühende Eisen darhält, den durchzuschlagenden Ort auf einen eisernen Block, welcher in der Mitten F durchlöchert ist und auf dem Ambos stehet, und der Arbeiter, welcher durchschlägt, schlägt mit dem spitzigen Eisen bald auf dieser bald auf der andern Seite zu, bis das Stück losbricht und das Loch durchbrochen ist: und so oft er sein spitzig Eisen wegnimt, so oft taucht er es ein, um es abzukühlen.

Ihr habt oft das Eisen und das Kupfer kalt zu durchlöchern; und dieß geschiehet mit Drellbohrern, die nach dem Metall und in gehöriger Grösse eingerichtet sind. Ich sage nach dem Metall eingerichtet, dieweil man sie für das Eisen anders als für das Kupfer schärfet: Diese laufen auf eine platte Spitze hinaus wie I. Fig. 6. und schneiden mit beyden Seiten; jene haben eine zugerundete Schneide wie K und sind kürzer geschärfet: für das Eisen härtet man sie auf das stärkste, für das Kupfer lässet man sie wieder gelblicht werden.

Die

Die Drellbohrer werden aus kleinem viereckigen Stahl gemacht, den man bey den Kleineisenkrämern ganz fertig antrift: man wärmet das Ende und strecket es durch einige Schläge mit dem Hammer aus; die Schneiden macht man mit der Feile, man hält den Stift schwächer als das Ende, und härtet sie, worauf man sie schärfet; man stösset die dickesten in Spulen von hartem Holz von einer dem Drellbohrer angemeßnen Dicke, und die kleinsten in kupferne Stücke oder Rollen i, deren Kehlen zugerundet sind, und die man nicht weit von demjenigen Ende anbringt, das dem Bohreisen entgegen stehet, an welchem Ende man eine runde Spitze anmacht, die aber abgestümpft und recht eben gemacht ist.

Weise den Stahl zu schärfen.

Man schärfet die Drellbohrer und die andern kleinen Werkzeuge, dergleichen die Grabstichel sind, auf einem Oelstein, der also genennet wird, weil man ihn mit Oel anstatt des Wassers anfeuchtet: die besten sind diejenigen, welche man aus der Levante herbringt, man trift sie bey denen Kaufleuten an, die mit Handwerkszeug handeln: man muß solchen mit ganz abgerichteten Flächen aussuchen, der weder zu weich noch zu hart ist, von einem durchgängig gleichen Korn, ohne Hügel, ohne Adern, ohne Sprünge; öfters frisch Oel auf die Oberflächen thun, damit solche nicht schmieren, und die Werkzeuge, wenn man sie schärfet, an verschiedenen Orten streichen, damit sich darauf keine grosen Hohlungen oder

Riefen aushöhlen, welche den Stein verderben.

Dieser Vorsichtigkeit ohnerachtet müsset ihr doch solchen von Zeit zu Zeit wieder abschleifen, und obschon dieser Stein sehr hart ist, so werdet ihr es doch dahin bringen, wenn ihr solchen auf einem recht geraden Brete reibet mit Sande, oder auf einer Platte von gegoßnem Eisen.

Man drehet den Drellbohrer mit einem Bogen g, Fig. 4. der mit einer Darmseite bezogen ist; beyde müssen der Gewalt des Drellbohrers angemessen seyn, das heißt, man muß deren etliche haben; die größten und stärksten werden aus Kappierblechen gemacht, die in Holz eingeheftet werden nebst einem Knopf über dem Hefte um einen Theil der Schnur daran zu machen und umzuschlingen; an dem andern Ende höhlet ihr eine Gabel aus um das Ende der Schnur darein zu bringen, nebst einem Knoten, welcher dasselbe hindert durchzufahren: Wenn der Drellbohrer dick ist, so schlinget die Schnur zweymal um ihre Spule herum: die kleinen Bogen werden von Fischbein gemacht, und man schneidet sie so schwach als man will.

Nebst dem Drellbohrer und dem Bogen muß man ein Anstemmungsstück haben, um die stumpfe Spitze daran zu stemmen; es ist dieß ein Ende von einem Bret h, daran man einen kleinen Griff gelassen, auf welches man eisern Blech fingersbreit gemachet, welches

etliche

etliche Löcher hat von der halben Dicke, die unten zugerundet sind, um die obgedachte Spitze da einzunehmen; wenn die Drellbohrer sehr schwach sind, so stemmen die Künstler die stumpfe Spitze in ein Loch der Stütze, die an einem Backen des Schraubstocks angemacht ist, und halten mit der linken Hand das durchzubohrende Stück gegen den Drellbohrer.

Wenn man Eisen durchbohret, so bestreichet man den Drellbohrer mit Oel; wenn es Kupfer ist, so ist es besser, daß man nichts anders als Wasser dazu nehme: ihr möget aber ein Metall durchbohren, was für eins ihr wollet, so muß man das Werkzeug von Zeit zu Zeit zurücknehmen, vornemlich wenn das Loch tief ist, um den Span heraus zu nehmen und die Schneide kalt werden zu lassen.

Schlichtstähler und deren Gebrauch.

Oft bohret der Drellbohrer das Loch nicht so gros als es seyn sollte, und bey vielen Gelegenheiten ist es klug gehandelt also zu verfahren und sich die Freyheit vorzubehalten es genau nach dem Stück einzurichten, das hinein gehen soll; diese Vergröserung, welche genau abgemessen werden muß, geschiehet mit Werkzeugen, die man Schlichtstähler nennet. Es sind dieses Spiese von gehärtetem Stahl, die kantig mit scharfen Ecken zugehauen sind wie l, und l Fig. 7. bisweilen sind sie nur vierkantig, aber sie runden die Löcher besser aus, wenn sie fünf- oder sechskantig sind; man muß deren von verschiede-

ner Dicke haben, und jeder muß allmählig schwächer werden von dem Griffe an bis auf die Spitze.

Nach den Schlichtstählern sollte ich von Zahnbohrern etwas melden, welche dienen die Pompen von innen auszubessern und auszuputzen und den Platz des Schlüssels in den Hähnen zu machen; aber ich denke, dieser Unterricht wird sich besser an demjenigen Ort anbringen lassen, wo ich die Verfertigung der Luftpumbe angeben werde. Man sehe die Anweisung über die 10. Vorlesung.

Wenn das Loch, das man mit dem Drellbohrer gemacht hat, bestimmt ist einen Zapfen einzunehmen, welcher vernietet werden soll, so muß man an der Seite der Vernietung eine Abschärfung machen; bedienet euch hierzu eines Werkzeuges, das eben so zugerüstet ist wie ein Drellbohrer, dessen Spitze sehr kurz ist mit einer gehörigen Dicke und vier Kanten hat mit eben so vielen scharfen Ecken wie M, Fig. 8. oder kegelförmig ist und in Form eines Kragens zugeschnitten ist wie N. Wenn das Loch, so ihr in Kupfer machet, viereckig seyn soll und das Stück schwach ist, so gebt ihm diese Form mit kleinen Feilen, wenn ihr es mit dem Drellbohrer rund gemacht habt; wenn aber das Stück sehr dick ist, so stecket einen viereckigen Spies hinein, der ein wenig dicker wird an einem Ende, und schlaget das Stück auf einem kleinen Ambos rund herum, so daß ihr den Spies immer je weiter hineinstosset,

stosset, bis das Loch die Form bekomt, die ihr verlanget.

Wenn ihr endlich wollet, daß dieses Loch eine versenkte Schraube einnehme, so müsset ihr daselbst eine Fuge machen oder dasjenige, was die Arbeiter eine Büchse nennen, mit einem andern Werkzeug O, das eben so geschäfet ist, dessen Schneide aber derjenigen gleichet, mit welchem man die Tonnen durchbohret um die Hähne hinein zu stecken, und durch einen Zapfen, der in der Mitten gelassen worden, geleitet wird, welcher genau aber leicht drehet in dem Loche, welches der Drellbohrer durchbohret hat.

Zieheisen für die Metalle, und ihr Gebrauch

Die Metallen werden ferner so bearbeitet, daß sie durch Zieheisen getrieben werden, das ist, durch Bleche von sehr hartem Stahl, die von etlichen Löchern, so von innen eine gewisse Gestalt bekommen haben, durchlöchert sind, nach derjenigen Form, welche man einem metallenen Stäbgen will annehmen lassen, das man mit Gewalt durchstösset; es giebt deren hauptsächlich zweyerley Arten; bey einigen zwingt man das Metall durch, indem man es blos seiner Länge nach ziehet; bey andern gehet es so durch, daß man es drehet, und die Ausbildung, welche es darinnen annimt, ist rund um den Umfang herum in Form einer Schneckenlinie anzutreffen.

Nebst den Zieheisen von der ersten Gattung muß man eine sehr feste Bank haben, an deren Ende man dieses Werkzeug gegen zwo

Docken oder starke Haken angestemmt hält; an dem andern Ende ist ein Drehbaum, den man vermittelst zweener kreuzweis durchgesteckter Hebel herumdrehet; durch dessen Hülfe ziehet man einen dicken Gurtriemen, der aus Seide gewebt ist, an dessen Ende ein starker eiserner Rinken angemacht ist. Dieser Rinken ergreift und drückt im Ziehen die beyden Arme einer starken Zange zusammen, deren Backen, welche bezahnet sind, das Ende des metallenen Stäbgens ergreifen, welches man ein wenig dünner gemacht hat, um es durch das Zieheisen zu treiben; und durch dieses Triebwerk zwinget man solches seiner ganzen Länge nach durchzugehen und sich nach der Form des Loches zu bilden.

Dieses geschiehet gemeiniglich nicht auf einmal, sondern eben das Zieheisen hat verschiedene Löcher von einerley Form, welche allmälig kleiner werden; das Metall wird in den ersten aus dem gröbsten bearbeitet und in den andern zu Stande gebracht: man muß dessen Durchgang erleichtern, indem man es mit Wachs reibet, und da das Metall härter und dichter zusammengedruckt wird durch den starken Druck, den es in dem Zieheisen erduldet, wenn es durch eins von den Löchern gegangen ist, so muß man es ausglühen und mit Sand und Wasser saubern, ehe man es durch ein anderes gehen lässet.

Diese Zieheisen sind bequem zur Zubereitung der Gesimse, welche nachher mit ein we-

nig

nig Lot angemacht werden gewisse Arbeiten auszuschmücken; die Goldarbeiter machen starken Gebrauch davon, und die Klämpner ziehen dergleichen aus Meßing zur Auszierung gewisser Stücke: man bedienet sich auch dieses Mittels um metallene Stäbgen zu bekommen, die wohl geglättet und wohl abgemessen sind, so wie solche z. B. seyn müssen zu Stiften der ledernen Büchsen und zur Einrichtung des Feuermessers. Man trift dergleichen Zieheisen bey den Zeugschmieden an, und das übrige kann allenthalben zurechte gemacht werden; denn man kann anstatt des Gurtriemens eine Schnur nehmen; und der schlechteste Schlösser wird geschickt genug seyn die Zange und den Rinken zu machen; wenn ihr aber Paris oder einer andern grosen Stadt nahe liegt, so rathe ich es euch nicht die Kosten darauf zu wenden; ein Goldschmied wird euch auf seiner Bank ziehen, was ihr wollet; wenn es hoch komt, so werdet ihr ihm eine Lochscheibe bringen müssen, wenn er keine solche hat, dergleichen es seyn muß.

Mit den Zieheisen von der andern Art verhält sichs ganz anders; dieß sind solche, mit denen man die Schrauben machet; es ist höchstnöthig, daß sich dergleichen in eurer Werkstätte befinden, womit ihr solche von allerley Stärke machen könnet von einer halben Linie im Durchmesser bis auf 9 bis 10 Linien: diejenigen, welche nicht stärker sind als eine Schreibfeder und drunter, werden sich gut auf-

einfachen Lochscheiben D machen lassen Fig. 9. allwo die Schraube aufs erstemal gelidder wird, weil der Schraubenzug sehr schwach ist; da in jeder etliche Löcher sind, so wird es genug seyn, daß ihr dergleichen ein Paar kaufet, nebst den Schraubenstählern, (Schraubenbohrern) welche solche einrichten.

In Ansehung der grosen Schrauben, deren Zug stärker seyn muß, werdet ihr besser thun, wenn ihr doppelte Zieheisen habt; man nennet diejenigen also, welche aus zwoen gehärteten Stahlblechen zusammengesetzet sind, davon eine jede die Hälfte des gebohrten Lochs enthält, und die also eingerichtet sind, daß sie immer näher zusammenrücken vermittelst des Druckes einer Schraube, welches denn verursachet, daß sie den Schraubenzug nach und nach auf einer metallenen Spindel bilden, bis er zu seiner Vollkommenheit gediehen ist. Es giebt unterschiedliche Weisen die doppelten Zieheisen mit Gestellen zu versehen; hier folget eine, die feste und bequem ist. Q ist eine eiserne Gabel, welche 7 bis 8 Linien dick ist, und anderthalb Zoll von innen breit und ohngefähr 3 Zoll lang ist mit einem zugerundeten Stiel 7 bis 8 Zoll lang; die beyden Enden q q sind mit dem Querstück K feste vernietet, woran solche durch zwo starke Schrauben angemacht worden, welche ihre Schraubenmütter hinten haben; dieses Querstück ist in der Mitte dicker gemacht nebst einem gebohrten Loch, in welchem eine fingersdicke Schraube sich befin-

det

det nebst einem Stiel, der dem an der Gabel ähnlich ist, und einem Loch, in welches man einen eisernen Stab hineinstecket um die Schraube umzudrehen.

Die beyden innern Seiten der Gabel sind schräg zugeschnitten wie r von beyden Seiten, und die beyden Enden dergleichen Seitenstücke f, f, sind überein gefeilet um darauf zu rutschen; das Ganze zusammen ist in P vorgestellet.

Um Schrauben zu machen gebet dem Metall die Dicke mit der Feile; wenn ihr euch des einfachen Zieheisens bedienet, so haltet dasselbe am Ende ein wenig schwächer; die Seite des Kopfes bringet in einen Schraubstock, oder fasset solches mit einem Handschraubstock, und lasset es in dem Zieheisen drehen, oder drehet das Zieheisen darauf herum bald vor bald rückwärts, bis der Schraubenzug von einem Ende zum andern recht gezeichnet sey.

Nebst dem doppelten Zieheisen stellet die metallene Spindel zwischen die beyden Backen, schraubet sie mittelmäsig zusammen, und lasset das Zieheisen von einem Ende ans andere rücken blos durch Drehen um den Schraubenzug zu zeichnen; nachher fahret fort es hin und her von einem Ende zum andern zu führen, und indem ihr die Backen je mehr und mehr zusammen zwinget, bis die Schraube vollkommen ist.

Ihr möget euch eines Zieheisens bedienen, wessen ihr wollet, so müsset ihr seine Bewe-

gung mit Oel erleichtern, wenn ihr eine eiserne Schraube machet, und mit Wachs, wenn ihr sie aus Kupfer macht. Um eine Schraube gut zu Stande zu bringen, welche in dem doppelten Zieheisen gemacht worden, wird man auch eine einfache haben müssen von eben demselben Schraubengang und einerley Dicke; indem man die Schraube von einem Ende zum andern durchgehen lässet, so würde man sicher seyn, daß solche allenthalben einerley Stärke habe.

Ein Zieheisen, dessen Schraubenzüge durch einige Feilenschnitte durchschnitten sind, wird noch geschickter das Metall zu schneiden und auszuhöhlen; ehe man daher die Backen härtet, so feilet man sie mit einer dreyeckigen Feile im Boden ein bis zur Vertiefung des Schraubenzuges, ja gar noch tiefer, man macht es eben also an den Schraubenstählern, so daß man daran drey Kanten macht mit der Feile, wie in X.

Wenn man ein doppeltes Zieheisen hat, so kann man es zu unterschiedlichen Paar Backen einrichten, um Schrauben von verschiedenen Gängen zu machen; und man hat Schraubenstähler (Schraubenbohrer) von verschiedener Stärke für jedes Paar Backen; sie müssen alle dicker seyn gegen das Ende zu, um die Schrauben nach und nach zu bilden: wählet denjenigen, der sich dazu schicket, und machet den Anfang damit, daß ihr die Schraubenmutter verfertiget, ehe ihr die Schraube machet, dieweil

diese

diese auf dem doppelten Zieheisen die Stärke annehmen wird, welche euch beliebet. Ich werde hernach anzeigen, wie man den Kopf der Schrauben und die Schraubenmütter zu Stande bringen müsse, weil dieß mit der Feile und auf der Drehbank verrichtet wird; ich muß euch aber warnen, daß ihr euren Schraubmüttern nicht mehr als fünf bis sechs Züge gebet; es ist was seltenes, daß eine Schraube hindurch gehet, wenn sie deren mehrere haben; denn das Metall wird länger, wenn es durch das Zieheisen gehet, und es dehnet sich nicht gleichförmig oder überein aus allen Theilen seiner Länge; daher komt es, daß die Gänge nicht vollkommen gleich sind, welches denn bey einer langen Schraubmutter unüberwindliche Reibungen verursachet.

Wenn man voraussiehet, daß eine Schraube in ihrer Schraubmutter gar zu leicht herum gehen werde, so spaltet man diese T durch einen Sägenschnitt mit ihrer Achse gleichlaufend, und treibet die beyden Schnauzen des Spaltes durch einem Schlag mit dem Hammer zusammen, oder spannet das Stück in einem Schraubstock ein; alsdenn zwenget die Schraubenmutter die Schraube und hält sie allezeit gedränge zusammen. Man kann der Schlaffigkeit der Schraube ferner durch eine Gegenschraubmutter V abhelfen, welche man über die erstere schrauber, wenn die Schraube dahin fortgerücket ist, wo man sie haben will.

Die

Die Schrauben ohne Ende werden nicht auf dem Zieheisen gemacht, sie haben einen weit verlängerten Gang als die gewöhnlichen Schrauben, und einen höhern Zug; sie müssen in der Hand gemacht werden, so daß man sie erstlich zeichnet, wie ich oben gelehret habe, und die Kehlen zwischen den Zügen mit der Feile aushöhlet.

Man macht auch die Schrauben in der Hand, welche auf eine Stachel ausgehen um in das Holz einzudringen; da sie selber sich ihre Schraubmutter machen, so haben sie nicht nöthig so genau abgemessen zu werden als die andern; man braucht blos die Kehle ein wenig tief auszuhöhlen und die Ecken des Zuges recht scharf zu halten.

Weise die Metalle zu feilen.

Ihr habt bey Abfeilung der Metallen euch beynahe nach eben den Fürschriften zu richten, die der Tischer beobachtet in Bearbeitung des Holzes;

Machet eine der breitesten Flächen eben; richtet einen von den Rändern zu nach einer Linie die nach dem Linial gezogen worden; ziehet auf den entgegen stehenden Rand eine gleichlaufende Linie mit einem Streichmaas oder mit etwas dergleichen; bringet die beyden Seiten zu einen geraden Winkel mit der ersten Fläche; richtet die Dicke des Stückes ein durch zween Striche mit dem Streichmaas auf den Seiten, und richtet euch nach denselben wenn ihr die letzte Fläche eben machet.

chet. Also verfahret ihr mit denen Stücken, welche viereckig gefeilet werden.

Ebenermaßen machet ihr diejenigen zurechte, welche ausgeschnitten werden müssen, damit die Umfänge desto genauer gezeichnet werden können, und eben so diejenigen, welche durchbrochen werden sollen: zeichnet alle eure Striche mit dem Zirkel, Streichmaas und Winkelmaas: da jedoch dasjenige, was man aus Metall machet, gemeiniglich weit kleiner ist als das, was man aus Holz verfertiget, so müssen auch diese Werkzeuge weit schwächer und nicht so gros seyn als wie des Tischers seine; verfertiget sie aus Eisen oder Stahl; vornemlich muß der Zirkel die Spitzen sehr verstählert haben, und in der Oefnung, die man ihm giebt, unbeweglich bleiben; zu dem Ende befestiget man an einem seiner Schenkel ein Stück von einem lang ausgestreckten Bogen, welcher durch den andern hindurch gehet, und auf welchem derselbe fortrutschet, nebst einer Preßschraube, um solchen da fest zu halten, wo man es verlanget. Man sehe die 11. Fig. Taf. V.

Die mehresten Arbeiter in Eisen und Kupfer führen kein Streichmaas; sie ergreifen einen Drellbohrer, sie setzen den Nagel des Daumens an den Ort seines Schaftes, welcher mit ihrem Maas übereinkomt, und indem sie dem Rande, welcher abgerichtet ist, nachziehen, so zeichnen sie die mit der Ecken I. Fig. 6. Taf. IV. gleichlaufende Linie; ihr werdet ein noch bequemer

quemer und sichrer Werkzeug haben, wenn ihr euch dasjenige verschaffet, welches durch die 12. Fig. vorgestellet worden, es ist nämlich ein viereckig stählern Stäbgen, das mit einer gut gehärteten Stachel versehen ist; solches rutschet in einem hölzern Griff, welcher einen sehr dicken kupfernen Reif führet, und dessen vordere Seite gut abgerichtet ist; man macht solches in einer beliebigen Entfernung von der Stachel feste vermittelst der Schraube, welche hindurch gehet.

Die starken Stücke werden in einen starken wohl unterstützten Schraubstock gespannet, um dem Arbeiter die beyden Hände frey zu lassen, und den Stoß der Feile desto sichrer zu machen. Die platten Stücker werden mit einigen kupfernen Stacheln fest gehalten, welche man tiefer hält als ihre Dicke ist, über eine Tafel, welche eine Feder hat nach Leistenart gemacht, und von unten einen starken Riegel, um in die Backen des Schraubstockes G hinein zu gehen Fig. 4.

Die besten Feilen zur Abarbeitung des Kunstwerkes sind die aus Deutschland; es sind deren eine, zwo oder drey in einem Bündel; man brauchet viereckige, halbrunde und dreykantige; nach diesen gebrauchet dazu die Zwitterfeilen aus England, und schaffet euch aus eben der Fabrik einen Vorrath von allerley Grösse und allerley Gestalt, und hernach von den Zwitterfeilen bis zu den feinsten Glattfeilen.

Feilet Kupfer mit euren Feilen so lange als sie gehen wollen; darnach brauchet sie zum Eisen, und da werden sie euch noch gute Dienste thun; denn obgleich dieses letztere Metall härter ist als das andere, so greift doch die Feile dasselbe, da es nicht so fett ist, mehr an, wenn solche über das Kupfer nur hin rutschet: nehmet euch nicht vor ein Stück mit einer abgenutzten Feile zuzurichten, ihr werdet euren Endzweck nicht erreichen; wenn selbige ihre Rauhigkeit verloren haben, so taugen sie nichts mehr, als damit über das Metall zu fahren die gröbsten Züge eben zu machen.

Führet die Feile quer über das Stück, so daß ihr ein wenig schief nach seiner Länge fortrücket, bis ihr damit zu Ende kommen seyd; und fanget noch einmal also an, bis die Fläche abgerichtet ist, auf welcher ihr arbeitet: nach der dicken Feile aus Deutschland werden die aus England, welche einen nicht so groben Hieb haben, die Zurichtung vollends zu Stande bringen, und löschet die Züge aus, indem ihr nach und nach Feilen dazu nehmet. welche immer je feiner sind; aber nehmet euch wohl in acht von den zärtesten zu bald Gebrauch zu machen, ihr werdet es nicht als nur mit vielem Zeitverlust und mit vieler Mühe dahin bringen das Metall glatt zu machen, und ihr werdet Gefahr laufen in groser Menge Striefen darauf zu machen.

Um die Striefen der groben Feilen wegzubringen, muß man die darauf folgenden nach verschiedenen Seiten darüber führen, und damit den Beschluß machen, daß ihr nach der Länge des Stücks damit darüber fahret aber fein mit der Oberfläche gleichlaufend, ohne welches ihr eine neue machen werdet, welche nicht mehr in eben der Fläche ist, worauf ihr die Ecken zurundet. Wenn man ein Stück Eisen der Länge nach ziehet, so wird es weit geschwinder und weit besser polirt, wenn man einige Tropfen Oel auf die Feile schüttet weil das Metall welches sie losmacht, sich in den Hieb legt und darinnen bleibt, zu einem Teig wird, und ihre Rauhigkeit verringert. Es ist dieß ein Mittel die feinen Feilen zu schonen, welche am theuersten sind.

Um die kleinen Stücke zu bearbeiten nimt man sie in eine Hand mit einem kleinen Schraubstock; es giebt deren von verschiedenen Formen und Grösen zu dem Ende Fig. 13. man stemmet sie auf ein Stück Holz, das man in den grosen Schraubstock stellet oder an den Rand des Werktisches, und mit der andern Hand arbeitet man darauf, indem ihr das Stück nach Erfoderung drehet, entweder einen Zapfen zu machen und zuzurunden, oder eine Stachel zu machen u. s. w.

Ihr müsset runde Feilen haben, welche man Rattenschwänze nennet, um Löcher gröser zu machen, deren Mittelpunkt man verändern will, um durchbrochne Fugen länger

ger zu machen, um durchbrochne Arbeit in einer Rundung in kleinen Theilen zu machen u. s. w. ihr müsset noch andere haben, die man Salbeyblätter und Messerfeilen nennet zur Spaltung der Schraubenköpfe, um der Säge nach zu gehen, und den Schnitt derselben zu vergrösern, um Abschnitte und Ausschnitte zu machen u. s. w.

Weise das Metall zu drehen.

Obschon das Metall ein gut Ansehen hat, wenn es gut abgefeilet ist, so rathe ich euch doch alle Stücke zu drechseln, die dazu fähig sind; ihr werdet viel Zeit ersparen und weniger Mühe haben ihnen ordentliche Gestalten zu geben und eine schöne Glättung.

Das Kupfer und das weiche Eisen lassen sich drehen wie hart Holz mit Werkzeugen, die schräg geschliffen sind, zwischen zwoen Pinnen oder auf der freyen Drehbank: jedoch ist wegen ihrer grosen Härtigkeit einige Veränderung mit den Werkzeugen zu treffen und einige besondere Handgriffe zu gebrauchen. Zu den Docken wird eine grose Festigkeit erfodert; also muß die Bank oder die Werkstatt sehr dicke seyn, auf eben so feste Füße gestellet, und auf eine solche Weise mit einem Gegenpfeiler versehen oder eingemauert seyn, daß sie nicht erschüttert wird; da dasjenige, was man von Kupfer oder von Eisen macht, nie einen so grosen Umfang hat, als dasjenige, was man aus Holz verfertigen kann, so kann man die Docken sehr niedrig stellen, ohne etwas von ihren andern Maasen

abzunehmen; und da keine Stange zur Unterstüzung des Werkzeugs dienen kann, sondern eine festere sehr schmale Stütze, die eben so zugerüstet ist wie bey der freyen Drehbank, welche ich oben beschrieben habe, und welche nach den Pinnen hingerichtet werden kann, so kann man diese mitten in die Breite der Docken stellen.

Machet daher Pinnen in Birngestalt, die am Ende wohl verstählert sind nebst einem viereckigen Stiel, der auf eine Schraube ausgehet, die fingersdicke ist, und die wie A Fig. 14. gestaltet sind; stellet sie auf fünf und einen halben bis sechs Zoll zum höchsten über die Bank in Docken, so wie B und C zugeschnitten sind, und haltet sie von hinten mit einer starken Mutterschraube an; die Unterstützung wird gemacht wie diejenige, welche in der 15. Fig. I. Taf. III. vorgestellet worden, ausgenommen, daß sie niedriger und schmäler ist. Uebrigens drehet das Stück wie auf der gewöhnlichen Drehbank mit einem Fußtritt, einer Wippe und einer Schnur.

Die Werkzeuge, deren man sich bedienet das Metall zu drehen, haben die abschüßige Schneide kürzer als diejenigen, welche zum Holze dienen; der Grabstichel wird am meisten gebraucht, es ist ein stählern Viereck, dessen Ende schräg zugehauen ist nach der Diagonallinie; D Fig. 15. stellet diese Fläche vor, und dd ist die Kante, so auf eine

Spitze,

Spitze ausläuft; die Arbeiter, welche eiserne ein wenig starke Stücker zu drehen haben, führen Werkzeuge mit einem Haken, dessen Ecke sie in den Winkel eines Unterlagers, das vorn ziemlich niedrig eingeschnitten worden, einstemmen, damit die Spitze oder die Schneide das Stück ein wenig unter seinem wagrechten Durchmesser erreichen könne. Man sehe E, F, G, Fig. 15.

Es ist nicht genug, daß man eine recht feste Drehbank habe das Metall wohl zuzurunden; man muß auch darauf acht haben, daß das Werkzeug fest gehalten werde, und daß man wenig Materie auf einmal wegnehme; deswegen giebt man der Schneide der Werkzeuge so eine geringe Breite: benetzet sie oft, sie möchten sonst zu heiß werden, und um zu verhindern, daß die kleinen Späne euch nicht in die Augen springen, welches nur allzu oft geschiehet: ich habe Arbeiter gesehen, welche, um sich hiewider zu verwahren, sich oben im Gesicht mit einem Stück sehr heller durchsichtiger Leinwand oder mit einem Stück Flor bedeckten.

Alle Stücke von einem gewissen Umfang, sie mögen von Eisen oder von Kupfer seyn, müssen mit dem Fuß oder mit dem Rade gedrehet werden nebst den Zurüstungen, deren ich Meldung gethan habe; es giebt jedoch deren eine grose Menge kleine, welche zärtlicher behandelt werden müssen: man muß sie auf der Kennspindel drehen mit einem Werkzeug,

das man die Drehbank der Uhrmacher nennet: die Kaufleute, welche ihnen Werkzeuge verkaufen, haben auch dasselbe ganz fertig und zugerichtet in ihren Buden. Es giebt deren von verschiedener Ausarbeitung und Grösse; folgendes ist eins der einfachsten, welches für euch hinlänglich ist.

M, N, Fig. 16. sind zwo Docken von wohl abgefeilten Eisen ohngefähr drey Zoll hoch, welche über einen Riegel von eben diesem Metall, der ohngefähr ein Schuh lang und breiter als dicke und nach allen seinen Flächen wohl abgerichtet ist, hinein geschoben werden: die erste dieser beyden Docken wird am Ende des Riegels befestiget durch Niete oder auf eine andere Weise; die zweyte rutschet von einem Ende zum andern, und lässet sich feste machen wo man will, mit einer Preßschraube, welche sich unten befindet. Eine jede hat einen Kopf m n, der mit einem runden Loch durchbohret ist, welches drey bis vier Linien im Durchmesser hält von einem Ende zum andern und diese beyden Löcher stehen nach einerley Richtung. Sie nehmen stählerne Wellen ein, die sie genau ausfüllen, und doch ihrer Länge nach darinnen leichtlich hin und her rutschen; man befestiget sie, wo man will, mit Preßschrauben, welche auf den Köpfen der Docken sich befinden: jede dieser Wellen gehet an einem Ende spitzig zu und an dem andern ist sie viereckig abgeschnitten nebst einem kegelförmigen kleinen Loch im

Mittel-

Mittelpunkt: so daß man ein langes Stück zwischen die beyden Spitzen einschieben, oder zwo Stacheln an das Stück machen, und solches zwischen den beyden Löchern drehen kann.

Die Stütze O ist eine kleine eiserne Schaufel, deren Stiel so rund ist, von oben herunter rutschet in das Loch eines andern viereckigen Stifts; und dieser gehet durch einen Zaum P, welcher auf den Riegel der Drehbank eingeschoben wird also, daß wenn man die Schraube, welche sich unter diesem Zaum befindet, anziehet, man zu gleicher Zeit den Stift p gegen den Riegel befestiget. Vermittelst dieser Zurüstung kann man, wie ihr sehet, die Stütze o in die Höhe und wieder herunter steigen, solche gegen die Pinnen der Drehbank anrücken oder zurück weichen lassen, solche näher oder weiter von einer der beyden Docken führen und in allen diesen Lagen befestigen.

Nebst dieser Drehbank muß man mit einer gewissen Anzahl von Werkzeugen versehen seyn, die demjenigen gleichen, welches ich bey dem Buchstab Q vorgestellet habe, und von verschiedener Grösse sind; dieses wird eine Spindel genannt; es ist ein runder stählerner nicht gehärteter Stift, welcher etwas dicker zuläuft an einem Ende, und gegen dem stärksten Ende zu eine Spule führet von hartem Holz, oder ein Kupferstück, zur Auflegung der Schnur der Rennspindel; wenn sie

sehr schwach sind, so machet man sie an beyden Enden spitzig, um sie zwischen den beyden Löchern der Wellen, von denen ich oben geredet habe, herum zu drehen; wenn sie dicker sind, so stecket man sie im Mittelpunkt in die beyden Löcher, welche in ihre äusserste Theile gemacht worden: man muß auf diesen Spindeln nichts drehen, das ihr nicht zuvor untersucht habt, ob sie falsch oder recht in den Mittelpunkt hinein gestossen sind; wenn sie es nicht sind, so muß man sie durch einige Schläge mit dem Hammer zurechte bringen, oder so daß man ihre Spitzen an einer oder der andern Seite mit der Feile wegnehme.

Man kann auch auf der freyen Bank drehen auf der Drehbank mit der Rennspindel, wenn man an die Stelle der Docke N. diejenige setzet, welche bey dem Buchstab R vorgestellet worden, und eine kupferne Brille in einer Gabel mit einer Falze führet, die Brille hat unten einen Stiel r, welcher in eine Fuge hineingehet, die in dem untern Theil der Gabel angebracht worden, und man erhält solchen darinnen mit einem Stift, welcher durch das Eisen und durch das Kupfer gehet; man muß nebst diesem eine kleine eiserne Spindel s haben, davon ein Ende von der Pinne der Docke m angefasset wird, da der Theil f, welcher als ein abgestutzter Kegel zugehauen ist, in der Brille ruhet und die Schraube, welche er am Ende hat, jen-

seit derselben führet, woran man das zu drehende Stück anschraubet.

Auf eben die Weise bringet ein langes Stück darauf, daß ihr recht gerade durchbohren wollet; führet es mit einem Ende gegen die Pinne der Docke m, und schneidet das andere schräg zu, um es in eine Brille von gehöriger Größe hinein zu schieben, welche ihr an die Stelle derjenigen bringet, die mit r bezeichnet worden, wenn diese sich nicht schicket: vermittelst dessen haltet das Ende des Stücks verdeckt, und stosset einen Drellbohrer der Länge nach hinein, der in einen Handschraubenstock eingeheftet oder eingespannet worden wie H Fig. 13.

Zusammenfügung der aus Metall verfertigten Stücke.

Wenn man unterschiedliche Stücke Metall zusammen füget, so will man entweder selbige beständig zusammen lassen, oder man behält sich die Freyheit sie wieder auseinander zu nehmen. Im ersten Fall schweisset man sie zusammen, man lötet, oder man vernietet sie, im andern hält man sie zusammen mit Schrauben oder mit Stiften.

Das Zusammenschweissen schicket sich nur fürs Eisen, dieß ist eigentlich zu reden eine Lötung, welche mit gelben Kupfer ohne andern Versatz gemacht wird; man legt ein Messingblätgen auf die Zusammenfügung der beyden Theile, man erhält es darauf, indem man solches mit sehr schwachen ausgeglühetem Eisendrat zusammenbindet; man streicht etwas Wasser darauf mit einer Feder, und man

streuet etwas Pulver von Borax drauf, oder zerstossen Glas, wenn man keinen Borax hat; und man machet das also zubereitete Eisen warm, bis das Kupfer zum Fluß kommet (*). Die Arbeiter sind sehr besorgt ihre Esse zu säubern, wenn sie geschweisset haben, weil, wenn ein Bißgen Kupfer darinnen bleibt, dieses das Eisen verderbet, welches sie nachher darinnen wärmen.

Weise die verschiedenen Metalle zu löten.

Das was man Löten nennet, wenn man vom Eisen redet, geschiehet ohne ein anderes dazu genommues Metall: man wärmet die beyden Stücke, bis sie den höchsten Grad der Weichheit erlanget haben, welcher vor dem Fluß vorhergehet (welches die Schmiede nennen die Schweißhitze haben;) man legt sie hurtig auf einander, und schmiedet sie zwischen dem Hammer und Ambos, bis sie ein Ganzes zusammen ausmachen.

Das Gold, das Silber und das Kupfer werden anders gelötet; dieß geschiehet vermittelst

(*) Wenn die Zusammenschweissungen mit starken Stücken vorgenommen werden, so nimt man weder pulverisirten Borax noch Glas dazu, sondern man bedecket den Ort, wo man das Meßing hingelegt hat, mit einem starken Mörtel von Backofenerde, die mit Wasser eingeweicht ist; und man erkennet, daß die Zusammenschweissung geschehen sey, an einem blauen Flämmgen, welches durch den Mörtel von Erde hindurch dringt.

telst eines Versatzes, den man zwischen die zusammen zu fügende Stücke fliessen lässet, und diese müssen selber eben an die fliessende Hitze seyn, wenn dieser Versatz anfängt zu schmelzen; welches denn einige Wahl erfodert in Ansehung des Lots, welches hier füglich anzubringen ist, einige Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit bey demjenigen, welcher solches gebrauchet.

Das ganze Geheimnis des Lötens bestehet also darinnen, daß man dasjenige Metall, welches lötet, fliessend mache durch einen Grad des Feuers, welcher noch nicht hinreichet dasjenige zu schmelzen, welches man löten will; das Mittel, welches man zu dem Ende anwendet, ist die Zusammensetzung des Lots mit Metallen von verschiedenen Arten, dieweil man weiß, daß diese Mischungen der Wirkung des Feuers eher nachgeben als das einfache Metall, und daß der Grad der Schmelzbarkeit vermehret werde, so wie man mit einem harten Metall einen grösern Theil von einem weichern vermische: wenn man aber dieses Mittel mißbrauchet um ein Lot, das leicht zu schmelzen sey, zusammen zu setzen, so wird es fliessen, ehe die zusammen zu fügende Stücke genug Hitze erhalten haben, es wird sich nicht anhängen, es wird nichts weiter thun als sich nur zwischen selbige hinein zu drücken, wie das Wachs unter einem Pitschierring, und bey der geringsten Gewalt wird der gelötete Ort sich wieder von einander ge-

ben: man muß daher die Lötung wählen nach der Art des Metalls und nach der Zärtlichkeit derer Stücke, welche man zu löten hat; man muß auch darauf Rücksicht nehmen, was die gelöteten Stücke nach dieser Bewerkstelligung auszustehen haben; denn je weicher eine Lötung ist, desto spröder und zerbrechlicher ist sie, desto weniger ist solche fähig den Hammer zu vertragen.

Die Galanteriekrämer machen, um das Gold zu löten, eine Vermischung dieses Metalls mit einem andern Versatz von Silber und rothen Kupfer; sie nehmen dazu gleiche Theile und vermischen mit dem Golde einen Drittheil, ein Viertheil, einen sechstheil u. s. w. nach dem Grad der Schmelzbarkeit, welchen sie ihrer Lötung geben wollen; denn es muß solche leichter schmelzen um die zarten Stücke zu löten; und zum öftern machen sie das Stück anstatt des Kohlenfeuers, davon ich nachher reden werde, an der Flamme eines grosen Lichts heiß, das sie mit dem Munde und einem zurückgebogenen kupfernen Röhrgen anblasen.

Die Goldschmiede löten das Silber mit eben diesem Metall, welches sie mit einem Drittheil, einem Viertheil, einem Sechstheil u. s. w. von gelben Kupfer versetzen; je weniger von diesem beyden Versatz dazu kommt, je fester wird die Lötung.

Das Kupfer lässet sich sehr gut löten mit dem Kupfer selber, welches man mit ein we-

nig

nig Silber versetzet; diejenige kleine französische Münze, welche wirklich 18 Deniers gilt, giebt in kleine Flittergen zerschnitten, eine sehr gute Lötung für schwache und zarte kupferne Stücke; welches die Arbeiter die Silberlötung nennen, weil sie der Lötung der Goldschmiede gleichet.

Das gemeine Schlaglot für dieses Metall ist eine Vermischung von Kupfer und Zinn, das in Körner zerhackt worden; es giebt verschiedene Gattungen zum Auslesen: die am leichtesten zu schmelzen ist, ist diejenige, wozu Zinn in einer stärkern Zuthat gekommen; aber solche ist auch spröder und nicht so geschickt den Hammer zu vertragen, wenn die Stücke gelötet sind: man kann es aus der Farbe beurtheilen; solche ist desto gelber, je mehr Kupfer darunter ist; wenn viel Zinn darunter sich befindet, so ist selbige grau wie Zink.

Wenn es darauf ankomt daß Kupfer gelötet werden soll, so leget man die beyden Stücke in die Lage, worinnen man sie bleiben lassen will; man befestiget sie, indem man sie mit einem sehr feinem und recht ausgeglühetem Meßingdrat zusammenbindet; man benetzet das Schlaglot mit gemeinem Wasser, man leget einige Körner davon auf den Ort der Zusammenfügung, und streuet ein wenig pulverisirten Borax darauf: wenn das zusammen zu setzende also zubereitet worden, so nimt man es mit einer langen Zange, die in

vorge-

vorgestellet worden und hält es über ein mittelmäsiges Feuer von Holzkohlen, die in einem eisernen Tiegel Z liegen um es allmählich heiß zu machen, bis der Borax aufwallet und aufschwillt wie ein weisser Schaum alsdenn setzet man es derb auf eine grose Kohle, man thut andere gut angezündete rund herum, und leget einige oben drauf aber also, daß man den Ort erkennen kann, wo das Schlaglot ist; mit einem doppelten Blasebalg Y bläset man ein wenig von weitem auf die Kohlen und allmählig, so daß man sich hütet das Blasen auf das Metall selber zu richten; und wenn man siehet, daß das Stück recht roth ist, so muß man den Wind mäßigen und gänzlich aufhören lassen einen Augenblick darauf, wenn man das Schlaglot hat schmelzen sehen; worauf man das Feuer mit der Zange sachte auseinander macht, und lässet das gelötete Kupfer kalt werden: man ist gewiß, daß es gelungen ist, wenn keine ganzen Körner vom Schlaglot mehr auf der Zusammenfügung übrig sind, wenn man siehet, daß sie sich im Fliessen wohl auseinander ziehen und der Borax eine Art von röthlichem Firniß zuwege gebracht hat, welchen man mit einer verdorbenen Feile wegnehmen muß, ehe man das Stücke bearbeitet.

Dieses nennet man das Schlaglot, dieß ist auch das festeste; das also gelötete Metall kann wieder ins Feuer gebracht werden und sogar bis zum Glühen, ohne daß die Stücke

sich

sich von einander geben: es giebt noch eine andere Weise das Kupfer zu löten, welche diesen Vortheil nicht hat, die man aber doch auf Stücken anbringen kann, die schon ausgearbeitet sind; es ist dieß die Weise der Bleyarbeiter, der Glaser und der Klämpner; solche bestehet aus einem Theil Zinn zu zweenen Theilen Bley für die erstern, und aus zweenen Theilen Zinn und einem Theil Bley für die letztern (*). Man schmelzet es auf eben dem Ort, welchen man löten will mit einem eisernen oder kupfernen Kolben, der heiß gemacht wird aber nicht bis zum Glühen; dieses Werkzeug ist für die Bleyarbeiter und Glaser von geschmiedeten Eisen, es hat die Gestalt eines Eyes nebst einem Stiel, welchen der Künstler zwischen zwey Stücken hohlen Holzes anfaßt, die er die Lötschalen nennet A Fig. 17; des Klämpners seiner B ist von rothen Kupfer in Kegelgestalt, dessen Schneide ein wenig zugerundet ist; er wird bey dem Kopf von einem eisernen Bande ergriffen, welches sich am Ende eines Stabes befin-

(*) Da das Zinn allezeit mit einem andern Metall versetzet wird, so hat der Klämpner keine bestimmten Zuthaten zur Zusammensetzung seines Schnellots: es giebt ein Merkmal, woran er siehet, ob sein Zinn dabey in einem guten Ebenmaas anzutreffen sey; dann alsdenn machet sein Schnellot, wenn es erkaltet, blaue Flecke, welche er Augen nennet.

befindet, der mit einem hölzernen Heft verse-
hen ist; es giebt dergleichen von verschiedener
Grösse für einen jeden dieser Handwerksleute
und vornemlich für den letztern, welcher sein
Lot sehr oft an Orte bringen muß, denen nicht
gut beyzukommen ist.

Der Lötkolben, er mag auch von einem
Metall seyn von welchem er wolle, muß vom
Lot geglättet seyn, und er nimt dasjenige nicht
an, worauf man ihn hält, als nur in so fern
er schon eine Lage an seiner Oberfläche ankle-
bend hat, das ist an dem Ende, mit welchem
er wirket; wenn diese Lage durch allzugrose
Hitze calcinirt worden, so ist es höchst nöthig
solche wieder zu erneuren, so daß man das
Ende des Kolbens mit einer Feile oder auf
Sand säubert und solches ganz heiß auf einem
verzinnten Eisenblech C reibet, das mit Co-
lophonium bestreuet und mit einigen kleinen
Stücken Schnellots beleget ist.

Es ist schlechterdings nothwendig, daß das
zu lötende Stück heiß sey, damit sich das
Schnelloth daran anhänge; wenn solches
schwach ist, so wird es heiß genug werden
unter dem Kolben; wenn es dick ist, so muß
man es vorher heiß machen, es nicht beräu-
chern lassen und sich wohl vorsehen, daß es
nicht glühend werde: es mag auch heiß seyn,
wie es wolle, so muß man Colophonium dar-
auf schmelzen lassen, damit das Schnelloth
daselbst anfasse, wenn es mit dem Lötkolben
darauf gebracht wird. Der Klämpner und

der

der Glaser behalten ihr Colophonium ganz zu Pulver gemacht auf in einer kleinen Büchse von verzinnten Blech D, welche sie die Colophonienbüchse heissen: zum öftern hat selbige vorn eine Röhre, die so dicke ist wie eine Schreibfeder, die ihrer Länge nach eine Kante mit Kerben hat, über welche sie mit der Fingerkuppe fahren, damit sie das Colophonium als ein Pulver herabfallend machen.

Das weisse Blech, welches verzinnt ist, nimt das Schnellotb gar leicht an; eben so leicht ist es bey den Stücken von Bley oder Zinn, die ihr zu löten habt; aber bey Meßing und gegoßnem Kupfer ist eine Zubereitung nöthig, welche darinnen bestehet, daß man sie an den Orten mit Schnellot überziehet, wo ihr Willens seyd andere Stücke zu löten; fanget daher damit an, daß ihr sie reibet mit einem recht heissen Lötkolben, so daß ihr ein wenig Colophonium darauf werfet, um zu verhindern, daß sich das Zinn nicht calcinire. Das Zinnlot wird auch auf den Kolben kommen, wenn ihr nur solchen vorher verzinnt gehabt; ihr werdet diese Verzinnung befördern, wenn ihr das Stück mit Salmiac reibet.

Das Eisen kann heiß vernietet werden, da es aber sich zusammenziehet, wenn es kalt wird, so muß das Stück, wo das Loch ist, heiß gemacht werden, nicht aber dasjenige, welches hinein komt; denn wenn dieses an seiner Dicke abnähme, so würde die Vernietung

Wie die Vernietung geschehe.

tung schlaff werden: alle andere Metallen, auch sogar das Eisen, werden kalt vernietet.

Ich habe schon oben angezeigt, daß die zur Vernietung bestimten Löcher eine Abschärfung bekommen müssen, damit der zusammengeschlagene Theil Raum finde sich auszubreiten, und das übrige abgeschliffen werden könne. Ich habe auch gesagt daß der zur Koppe des Nietes bestimte Theil nicht kalt gehämmert werden dürfe, damit er seine ganze Schmeidigkeit habe, und sich unter dem Hammer ausdehnen und eine Koppe abgeben könne ohne Scharten zu bekommen; mit einer solchen Bedachtsamkeit machet den Zapfen in sein Loch, feilet das viereckig ab, was darüber hinaus gehet, und lasset nichts hervorragen als nur dasjenige, was nöthig ist den Niet zu machen; schlaget rund herum mit der Finne des Hammers; schlaget das Metall vollends zusammen, indem ihr auf die Mitten schlaget; und machet die Vernietung mit der Feile glatt.

Wenn man zu besorgen hat, das eingenietete Stück möchte sich drehen, so machet das Loch viereckig, oder, welches zum öftern auch hinlänglich seyn wird, machet mit dem Ende einer Feile einige kleine Einschnitte, welche das vernietete Metall ausfüllen wird, wenn es zusammengeschlagen wird, und welche das Drehen verhindern werden.

Gemeiniglich sind die Stücke schon gefeilet, wenn man sie vernietet; ja sehr oft sind sie schon polirt; es ist nichts mehr auszuputzen als

als dasjenige, was man etwa striesig machen können bey Abschleifung des Niets. In vielen Fällen und hauptsächlich wenn zwey Stücke auf einander herumgedrehet werden sollen, vernietet man den Nagel, welcher sie zusammenhält, an beyden Enden, und man leget unter den Niet ein gedrehetes Plättgen, welches die Abschärfung führet, wie bey den Köpfen der Zirkel: in diesen Arten von Zusammenfügungen muß der Nagel vollkommen rund seyn und die Löcher derer Stücke, die er zusammen hält, genau ausfüllen. Wenn die Stücke von Kupfer sind, so überziehet die sich reibenden Oberflächen mit Wachs; wenn sie von Eisen oder Stahl sind, so lasset einen Tropfen Oel dazwischen hinein.

Der Gebrauch der Stifte und der Vortheile.

Die Stifte sind kleine metallene Nägel, mit welchen man einen Zapfen hinter dem Stück, durch welchen er gehet, befestiget; man muß sie feilen, daß sie an einem Ende viel dicker bleiben; und wenn man haben will, daß sie wohl schliessen sollen, so muß ihr Loch nicht ganz mit der Oberfläche von ungleicher Höhe seyn, auf welcher der Stift eingemacht wird; solcher wird sogar den Zapfen hindern daß er sich nicht drehen kann, wenn sein Loch noch weniger verdeckt ist, und um ihm den Eingang zu verschaffen, so schneidet man mit einem kleinen Feilenstoß die Oberfläche des Stückes ein, durch welches der Zapfen gehet.

Wenn die Stücke gros sind und die Zusammensetzung durch grose und öftere Bewe-

gungen erschüttert wird, oder wenn man auch besorget die Zapfen zu schwächen durch allzugrose Löcher, so stecket man anstatt der Stifte, anstatt der runden Nägel Vorkeile hinein; dieß sind metallene Bleche, die nach sehr scharfen Ecken zugeschnitten sind, und die man nach der schmalen Seite stellet: sie dürfen in dem Zapfen, durch welchen sie gehen, nur eine schmale Oefnung durch haben, und thun fast eben so vielen Widerstand als ein runder Nagel, dessen Durchmesser ihrer Breite gleich ist. Wenn man besorget, es möchte ein Vorkeil zurückprallen und aus seinem Platze rücken, so macht man solchen aus einem schwächern Blech, das aber zwiefältig umgebogen worden, und wenn es hinein gesteckt ist, so spaltet man die beyden Enden und treibt sie ein wenig auseinander.

Zu dem Zinn bedienet man sich weder der Niete noch der Stifte, auch nicht zum Bley, diese Metalle sind nicht derb genug, man verlötet sie nur.

Verschiedene Weise die metallenen Schrauben anzubringen.

Die Schrauben zur Zusammensetzung haben einen gespaltenen Kopf, damit man sie mit einer Gattung von kleinen Meiseln, die nicht geschärft sind und Schraubenzwinger heissen, anfassen könne. Wenn der Kopf der Schraube in der Dicke des Stücks, welches sie einschliesset, eingelassen ist, so nennet man es eine Schraube mit versenkten Kopfe E Fig. 18. Ich habe weiter oben angezeiget, wie man ihren Platz zubereite:

man muß die Spalte ein wenig tief machen, damit, wenn solche mit der Feile eben gemacht worden, noch Platz da sey, wo man den Schraubenzwinger einlassen könne.

Wenn der Kopf der Schraube nicht in die Dicke des Stücks hinein gehet, so schneidet man sie gemeiniglich in Gestalt eines Unschlittropfens zu wie F, das ist, man giebt ihr auf der Drehbank oder mit der Feile eine sehr gedruckte erhabne Rundung; bisweilen macht man auf dem Rande mit der Spitze des Grabstichels einen erhabnen Streif: es mag der Kopf einer Schraube gemacht seyn wie er will, so muß man solchen eigentlich spalten mit einer kleinen Säge von gehärtetem Stahl oder auch mit einer Feile in Form eines Messers oder eines Salbeyblats, so daß diese Spalte nicht zu sehr erweitert sey, und daß der Schraubenzwinger, den ihr hinein stecket, ganz hinunter gehe.

Die Schrauben, welche man in ihren Schraubenmüttern oft aus und einschraubet, haben anstatt gespalten zu seyn, wie ich eben jetzt angezeigt habe, an ihrem Kopfe zwo Oehre, bey welchen man sie mit der Hand anfasset G, Fig. 18. welches weit bequemer ist als ein Schraubenzwinger; gebet dem Schraubenkopf die Gestalt auf der Drehbank, und machet die zwo Oehre mit der Feile: obschon die Schraube von Eisen oder Stahl ist, so könnet ihr bey vielen Gelegenheiten den Kopf

von gegoßnem Kupfer machen, welchen ihr lötet, ehe ihr ihm ausarbeitet.

Es verhält sich mit den Schraubenmüttern eben so wie mit den Schrauben, wenn sie eine geraume Zeit an ihrer Stelle bleiben, oder von unten Schrauben anziehen sollen, welche durch die zusammengesetzten Stücke durchgehen wie H, so feilet man sie blos viereckig oder kantig wie I, K, damit man sie mit einer platten Zange anfassen könne, oder auch in Form eines Rösgens wie in L, um solche mit einer runden Zange zu drehen; wenn sie aber öfters gedrehet werden müssen, so macht man Ohre daran M, N, Fig. 19. um sie mit der Hand anzufassen; oder wenn sie auch stark angeschraubt werden sollen, so schneidet man solche als eine abgestutzte Pyramide von etlichen Seiten O zu, und richtet einen Schlüssel P dazu ein, um sie herum zu drehen.

Bisweilen bedienet man sich auch der Schraubmutter um ein Karnies zu formiren, wie in Q, Fig. 18. oder man feilet solche unten zu ordentliche Kanten, und das übrige wird auf der Drehbank zu Stande gebracht; alsdenn muß das Ende der Schraube geglättet und als ein Küglein gedrechselt werden. Man muß nie vergessen die Schrauben und die Schraubmütter zu zeichnen, wenn man sie einmal zusammen eingerichtet hat, ohne dieses läuft man Gefahr die Züge zu verderben.

Die Glättung der Metallen.

Wenn man das Metall ausgearbeitet und eben gemacht hat, entweder mit der Feile oder auf der Drechselbank, so muß man es abglätten, ehe man die Stücke auf beständig zusammensetzet. Wenn solches von Eisen oder von Stahl ist, so gebrauchet anfänglich den Mergelstaub, welchen die Kleineisenkrämer klar gestoßen verkaufen; da aber immer einer feiner ist als der andere, so muß man zwo oder drey Gattungen davon haben, mit dem gröbsten wird der Anfang gemacht um die Striche der Feile wegzubringen, und mit demjenigen beschlossen, welcher in das Metall keine merklichen Striefen mehr machen kann.

Diesen Staub zu gebrauchen machet Stücke von weichem Holz zurechte, die auf eine unterschiedliche Weise zugeschnitten werden, um allenthalben hinzukommen, wo die Feile darüber gegangen ist; bestreichet solche ein wenig mit Baumöl und streuet euren Schmergel dünne darüber; mit diesen also zubereiteten Hölzern muß man reiben nach verschiedenen Gegenden, und von Zeit zu Zeit die geriebenen Oberflächen blos machen, indem man sie mit einem Lappen abwischet, um zu sehen, ob die gröbsten Züge weggenommen sind; wenn die Feilstriche weg sind, so müssen die Striefen von dem ersten Schmergel mit einem zärtern weggebracht werden, mit dem ihr eben also verfahret, aber mit frischen Hölzern, aus Beysorge, die erstern möchten noch einige Körner vom groben Schmergel enthalten,

und dem Glätten schaden: wenn ihr so verfahret, so werdet ihr euer Eisen oder Stahl vollkommen eben machen; es wird nun auf nichts mehr ankommen, als ihm den Glanz zu geben, welches ihr leichtlich thun könnet, wenn ihr das Stück wohl abwischet und es trocken reibet mit einem Stück Filz oder Büffelleder und ein wenig Zinnasche oder eine Art von Ocker, welche die Specereyhändler unter dem Namen der englischen rothen Farberde verkaufen.

Das Kupfer wird mit Wasser besser als mit Oel abgeglättet; nehmet die ersten Striefen mit zerriebenem Bimsstein weg, welchen ihr mit Hölzern angreifen lasset, wie ich schon oben gesagt habe; oder mit dem Stein selber, wenn die Oberflächen ein wenig breit sind, indem ihr solchen öfters naß machet, und seine Oberfläche nach denenjenigen einrichtet, auf welche derselbe wirken soll. Nach dem Bimsstein thut Holzkohle, die mit Wasser wie der Stein gebraucht wird, sehr gut dazu; aber man muß eine weiche Kohle aussuchen, welche das Metall nicht striefficht machen kann, und die sich nach und nach abnutzet durch das Reiben: beschließet diese Glättung mit ein wenig sehr feinen klaren Tripel, den ihr trocken dazu gebrauchet mit Büffelleder oder mit Filz, und wischet das Stück mit einem zarten und mit Lauge weiß gewaschenem linnen Tuch ab.

Wenn ihr Stücke auf der Drechselbank abglättet, sie mögen von Eisen oder von Kupfer seyn, so bedienet euch eben derselben Mittel, deren ich gedacht habe, aber reibet mit dem Ende des Holzes, anstatt es nach der Länge hin und her zu ziehen; jedoch nehmet die langen und ebenen Stücke aus, auf welchen ihr das Holz wie eine Feile herum reibet, indem ihr ein wenig schief fortrücket bald zur rechten bald nach der linken zu, um die Striche, welche ausgetilget werden sollen, desto besser zu durchschneiden.

Wischet die Stücke alsbald ab, welche mit schwitzenden Händen angerühret worden sind, ohne welches sie fleckigt bleiben würden: diese Flecke wegzunehmen, wenn dergleichen vorhanden sind, muß man den Ort reiben mit einem weichen Korkstöpsel, darauf ein wenig Oel und recht klarer Tripel gethan worden.

Die Glättung der metallenen Spiegel.

Das Metall der Hohlspiegel, der erhabenen, der cylindrischen, der Pyramidenspiegel u. a. welche man zu den Versuchen der Catoptrik gebraucht, bestehen aus rosenrothen Kupfer, feinem Zinn und einigem Halt metall, um es recht weiß zu machen (die verhältnißmäßige Einrichtung derselben werde ich zum Beschluß der zweyten Abtheilung anzeigen). Es ist hart und spröde, inzwischen bearbeitet man es doch mit der Feile, wenn die Gestalt es zuläßet, und man glättet es wie das gelbe Kupfer, aber mit mehrerer Sorgfalt, als man an die gemeinen Stücke wen-

det, welche nicht wie die Spiegel bestimt sind das Bildnis der Gegenstände darzustellen.

Gießet es daher über Modelle, aber anstatt selbige aus Holz zu machen, rathe ich euch an sie aus Bley oder Zinn zuzubereiten, damit die Spiegel desto sauberer aus dem Gusse kommen; ihr werdet desto weniger Mühe haben sie zu bearbeiten; bearbeitet sie aus dem gröbsten mit der Feile, und seyd darauf bedacht ihre Gestalt zu erhalten, welche sie haben sollen, indem ihr zum öftern ein Kugelmaas an die Oerter haltet, wo ihr gefeilet habt. Nach der Feile reibet solche mit einem bleyernen Brillenklotz der nach den Oberflächen eingerichtet ist, so daß ihr zerstoßnen und angefeuchteten Kieselstein dazwischen thut; und wenn ihr wahrnehmet, daß alle Fehler des Gusses weggebracht worden sind, so waschet den Spiegel und den Brillenklotz wohl und reibet ferner denselben mit zerriebenem Bimsstein und Wasser, indem ihr von Zeit zu Zeit frisches von beyden hinzu thut; durch dieses Hülfsmittel werdet ihr es dahin bringen, daß die Oberflächen ordentlich und eben werden; ihr werdet nichts mehr zu thun haben als sie zu glätten, welches ihr verrichtet, wenn ihr sie anfangs mit gurer ausgesuchter Kohle reibet, hernach mit Büffelleder oder mit Filz, und mit rother Erde und Wasser; und endlich mit Zinnasche trocken gebraucht.

Die Spiegel der Ferngläser erfodern noch mehr Sorgfalt und Arbeit.

Drittes Hauptstück.

Von der Wahl des Glases; und den verschiedenen Bearbeitungen die man ihm geben kann, wenn es aus der Glashütte kommen ist.

Wir brauchen hauptsächlich zweyerley Gattungen von Glas in unsern physicalischen Werkstätten; dasjenige, davon wir am meisten Gebrauch machen vornemlich zu den Gefäßen, welche eine gewisse Gröse haben, ist das sogenannte **Krystallglas**: es ist gemeiniglich weißer und nicht so spröde als die andern Gläser, und wenn man es bearbeitet, so kann man demselben mehr dicke lassen, ohne daß dieses seiner Durchsichtigkeit viel schade. Die andere Gattung Glas ist diejenige, welche auf den kleinern Glashütten gemacht wird, wo man blos **Trinkgeschirr** verfertiget; da solches mit weniger Aufwand zu Stande gebracht wird, so sind dazu nöthig Wollkraut, Steine, das ist nicht zu Glas geschmolzene Körner, und wenn man solches sehr dicke machet, so nimt es eine Farbe an und bleibt nicht so durchsichtig; es ist zu schwachen Stücken gut, zu

den Röhren der Wettergläser und andern schwachen Stücken.

In den grosen Städten giebt es Porcellankrämer, welche in ihren Niederlagen Krystalle und Gläser von allerley Gattung haben; es giebt deren auch jezt in Paris unterschiedliche, denen ich Modelle gegeben habe und die sich für die Naturkunde, die aus Versuchen bestätiget wird, eingerichtet haben; ihr könnet daselbst die Stücke aussuchen, deren ihr benöthiget seyd; der Krystall wird daselbst pfundweise verkauft und das weiße Glas stückweise.

Wenn ihr nahe an Glashütten wohnet, so könnet ihr nach Uebergebung einiger Modelle unter euren Augen dasjenige machen lassen, was ihr verlanget, und dieß wird am besten seyn; wo aber nicht, so schicket eure Modelle an den Porcellankrämer, welcher die Vollmacht über sich nehmen wird; oder schicket sie selber an die Glashütte, so daß ihr ihnen folgendes einschärfet.

Modelle für die Glashütten.

1) Daß man dasjenige was ihr verlanget, nicht eher verfertige, als wenn die Materie sich in guter Eigenschaft befinde; denn sie ist es nicht allezeit, auch an denen Orten, wo man es gut zu machen pfleget.

2) Daß man diesen Theil einem verständigen Arbeiter und vorzüglich dem übergebe, welcher schon dergleichen verfertiget hat.

3) Daß

3) Daß das Glas also ausgedehnet werde, daß die Dicke beynahe durchgängig überein sey.

4) Daß die Dicke, wenn sie schon gleich ist, nicht zu stark sey, vornemlich an kleinen Stücken; und man muß auf diesen Punkt dringen, weil der Glasmacher geneigt ist, das mit der Materie zu zwingen, was pfundweise verkauft wird; und das Kunststück wird plump und schlecht anzusehen.

5) Daß man die Stücke unter den Ausschuß bringe, welche Stöße von dem Dampf bekommen haben, auf welchen sich Tropfen, Steingen und andere Mängel befinden.

6) Daß man alles wohl abkühle, was verfertiget worden ist, und es mit Sorgfalt einpacke.

7) Die Röhren werden gemeiniglich nicht abgekühlet; aber da sie in freyer Luft gezogen werden und eine allzu schnelle Erkältung das Glas in den Fall versetzt von sich selber zu zerspringen, wenn es verfertiget worden ist, so müsse man seine Zeit wahrnehmen so daß man solche nicht bey groser Kälte mache, noch bey feuchten Wetter, vornemlich wenn es ein wenig dicke Röhren sind.

Alle Modelle, die ihr für die Glashütte zubereitet, müssen nach der natürlichen Gröse gemacht werden; und da alle Stücke zu Ende des Rohrs gedrehet werden, so wird es genug seyn, daß ihr sie durch einen Ausschnitt aus einem Bogen von weißem starken Papier vor:

vorstellet. Man setze z. B. es solle für eine Vorlage zur Luftpumpe seyn; nehmet das Blat Papier c d e f Taf. VI. Fig. 1. von einer zu eurem Endzweck gehörigen Grösse, leget es zwiefach zusammen nach der Linie A B; zeichnet den halben Umfang A D G ab, und schneidet mit einer Scheere das Papier doppelt nach eben dieser Linie ab; hernach leget es auseinander, und euer abgeschnitten Blat H I K wird den Durchschnitt von einer Vorlage seiner Achse nach vorstellen. Reißet mit Dinte eine mit dem Rande des Papiers gleichlaufende Linie, um die Dicke zu bezeichnen, wie ihr sie für das Stück verlanget, damit man wenigstens nicht sehr von solcher abweiche; denn der Arbeiter, welcher das Glas bläset, ist niemals gewiß diese Dicke genau zu treffen, noch auch die genaue Grösse nach dem Modell: schreibet oben hin hohler Knopf, um zu verstehen zu geben, daß ihr verlanget, daß dieser Theil mit dem Ganzen des Gefässes Gemeinschaft haben solle, und daß der enge Hals nicht verschlossen seyn dürfe; endlich schreibet dieses Wort offen unten hin, aus Beysorge, der Künstler möchte einen Boden, wie an einer grosen Flasche, daran machen.

Wir haben in den Maschinen der Hydrostatik gewisse Gefäße als Num 1 und 2. Fig. 2. welche nach und nach auf einerley Stück aufgesetzet werden, und welche folglich von unten einerley Maas haben müssen

und

und auch einerley Höhe; ihr müsset euren Mustern eine belehrende Nachricht beyfügen, welche anweise, daß diese und jene Numern eine so weite Oefnung haben müssen, oder es auf die Muster selber schreiben; dieweil alsdenn derjenige, welchem aufgetragen worden solche zu verfertigen, einen Maaßstab machet, den er an jedes Stück hält, so wie er ihm die Oefnung giebt, und machet es etlichemal wieder heiß, wenn es erfodert wird, bis es so beschaffen sey, wie man es verlanget; er kann auch von der Höhe abnehmen, wenn sie zu hoch ist; jedoch muß man diese Genauigkeit nicht eher fodern, als bis selbige schlechterdings nothwendig ist.

Dieses ist es, was ich voraus sehe, daß ihr überhaupt zu thun habt, um den Krystall oder das Glas unmittelbar aus der Glashütte zu nehmen, oder es bey dem Handelsmann auszulesen, welcher davon eine Niederlage hat. In der dritten Abtheilung werde ich besonders bey Gelegenheit einer jeden Maschine oder eines jeden Versuches melden, ob dieses oder jenes Stück von Glas oder von Krystall seyn müsse, und wie ihre Gestalt und Abmessungen beschaffen seyn sollen.

Ihr müsset oft einige Theile von den Stücken Glas oder Krystall abnehmen, die ihr zu euren Versuchen brauchen wollet, oder zur Verfertigung einer von euren Maschinen; da sehe ich nur drey Mittel zu wählen diese Bearbeitung vorzunehmen; das erste ist, daß

man

man dasjenige auf einem metallenen Blech mit zerstoßnem Sand und Wasser abreibe; das andere, daß man es mit der Zange des Spiegelmachers abkneipe oder mit dem Kressel des Glasers; das dritte, daß man es abschneide.

Weise, das Glas abzureiben, um es zuzurichten, oder ihm eine neue Gestalt zu geben.

Das erste von diesen dreyen Mitteln bringet an, wenn wenig abzunehmen ist, denn dieß würde zu langweilig hergehen bey grosen Theilen; es ist dieß beynahe das einzige, das sich schicket, z. B. wenn der Rand einer Vorlage abgerichtet werden soll; stosset weichen Sand, und siebet ihn durch ein grob Sieb, damit ihr keine harten Körner darinnen lasset, die im Stande wären das Glas abzustoßen; streuet davon auf ein recht gerades und eben gemachtes metallenes Blech; ein Blat von einem starken Eisenblech wird euch dazu dienen können, jedoch würde es besser seyn, wenn ihr euch mit einer Tafel von gegoßnem Eisen versorgtet, und solche vorher mit einem Sand und mit Wasser abriebet, um alle Rauhigkeiten der Oberfläche hinweg zu nehmen; streuet daher auf eurem Blech gestoßnen Sand und Wasser herum, welche ihr von Zeit zu Zeit von frischen hinzu thut, und führet eure Vorlage darauf herum, so daß der Mittelpunkt L mit seinen Rändern einige Nebenkreislinien beschreibe, welche in einiger Entfernung von des Blechs seinem der mit M Fig. 3. bezeichnet ist, abgehen, und verfahret also bis der ganze Umkreis des

Randes

Randes berühret worden, und die Achse des Gefässes euch nach dem Augenmaas senkrecht vorkomme auf einer wagrechten Fläche, worauf ihr es aufrecht gestellet habt. Eben also verfahret um ein Stück Glas abzurichten, um den Boden einer Flasche abzureiben, wenn ihr denselben wegschaffen wollet, u. s. w.

Indem sich das Glas also abreibet, so richtet sich dasselbe nach der Gestallt des Metalls, auf welchem man es reibet; es wird platt auf einer platten Oberfläche, es wird erhaben in derjenigen, welche hohl ist, und wird hohl auf derjenigen, welche erhaben ist: auf diese erste Wirkung gründet sich die Kunst des Glasschleifers; er hat einen Vorrath von allerley Gattungen von Schüsseln und Formen sowohl von geschmolzenem Eisen als von gegoßnem Kupfer, deren runde Hohlungen, denen Kunstwerken angemessen sind, welche er zu machen pfleget, und bedienet sich derselben das Glas zu bilden und ihm die Glättung wieder zu geben, welche er ihm durch das Abreiben benommen gehabt: Wenn ihr ihm nachahmen wollet, so dürfet ihr nicht erwarten, daß es euch anfänglich gelingen werde, jedoch werdet ihr mit der Zeit, mit ein wenig Geschicklichkeit und viel Geduld endlich zum Zweck gelangen; vor allen Dingen macht den Anfang nicht mit Gläsern, die einen langen Brennpunkt haben, dergleichen die Objectivgläser der Ferngläser sind, welches bey

dieser

dieser Kunst das schwerste ist; übet euch vielmehr an denen Gläsern, welche sehr merklich erhaben sind, und wenigstens eine Breite von einem Zoll im Diameter haben.

Nehmet als eine Fürsicht an, daß ein von beyden Seiten überein erhabnes Glas seinen Brennpunkt habe, oder welches einerley ist, die gleichlaufenden Strahlen, welche auf seine Oberfläche fallen, in einer Entfernung versammle, welche beynahe dem halben Durchmesser seiner Krümmung gleich ist, oder derjenigen Kugel, von der es einen Theil ausmacht. Wenn z. B. das Glas von beyden Seiten in einer hohlen Schüssel bearbeitet worden ist, die einen Theil von einer Kugel von sechs Zoll im halben Durchmesser ausmacht, so wird sein Brennpunkt auf sechs Zoll entfernet seyn.

Auf diesem Fuß lasset nach einem Modell aus Holz oder Bley eine metallene Schüssel gießen, welche wenigstens dreymal so breit ist als das Glas, welches ihr zu verfertigen Willens seyd; bringet solche auf die freye Drehbank, und schneidet deren Hohlung, so genau als es euch möglich ist, aus, einem Kugelmaas gemäß, welches ihr nach der Zeichnung eines Zirkels ausgeschnitten habt aus einem Meßingblech, oder aus einem verzinnten Blech: machet es glatt so viel als ihr könnet.

Machet diese Schüssel heiß, so daß ihr sie kaum vermöget anzurühren mit der bloßen Hand;

Hand; leget solche auf eine Tafel wagrecht, und gießet darein geschmolzen Bley, so viel als erfodert wird, den dritten Theil oder die Hälfte ihrer Breite anzufüllen; und wenn alles erkaltet ist, so befestiget über den platten Theil dieses Bleyes einen Stöpsel von Kork oder von Holz mit ein wenig Kitt, um solchen bequem zu halten.

Stellet die Schüssel fest, so daß ihr euch jedoch die Freyheit vorbehaltet, sie leicht wieder wegzunehmen; werfet so viel gestoßnen Sand dazu, so viel man zwischen zween Fingern fassen kann, mit ein wenig Wasser; führet euer Bley darüber hin, indem ihr kreisähnliche Linien beschreibet, wie ich in der 3. Fig. vorgezeichnet habe, und allenthalben überein anstemmet: Wenn ihr euer Kupfer eine Viertelstunde lang also gerieben habt, indem ihr von Zeit zu Zeit Sand und Wasser von frischen hinzu thut, so waschet es in einem Stutz voll Wasser, um es zu besehen; fahret fort es also zu reiben, bis es allenthalben recht getroffen ist, und ihr darauf keinen Strich des Werkzeugs mehr wahrnehmet, welches es gedrechselt hat.

Wenn es ein hohles Glas wäre, welches ihr Willens wäret zu machen, so lasset anstatt eines Linsenglases gleichergestalt nach einem Modell ein Stück von Kupfer gießen, welches die Form eines Hutes des Erdschwammes hat; und wenn solches einen kleinen Durchmesser hätte, so müßte man solches auf

einen Stift stecken, den man wieder davon absondern könnte: der erhabene Theil müßte allezeit zwey oder dreymal breiter seyn als das Glas, welches ihr darauf bilden wollet.

Bringet dieses Stück ebenfalls auf die freye Drehbank, und lasset ihm die zu eurem Endzweck erfoderliche erhabene Rundung annehmen vermittelst eines hohlen Kugelmaases, das mit einem Zirkel auf ein metallen Blech gezeichnet und mit einer klaren Feile recht genau ausgeschnitten worden.

Hernach löschet die Striefen, welche ihr bey dem Drechseln darauf gelassen habet, mit einem bleyernen Spund aus, welcher nach dem Stück selbst gegossen worden, mit Sand und Wasser.

Um Bley auf diesen erhabnen Theil zu giessen, stellet ein Stück vom gedrechselten Holz drüber von der Gröse, nach welcher ihr den bleyernen Spund machen wollet; das übrige bedecket mit eingeweichten Gyps so hoch als das hölzerne Stück ist, welches an einem Ende ein wenig dicker wird und mit Oel geschmieret worden damit ihr es abnehmen könnet, wenn der Gyps derb geworden; alsdenn habt ihr noch eine Hohlung übrig, in welche ihr das Bley eingießet, wenn der Gyps hinlänglich trocken geworden.

Also bereitet man die Formen zu, um die Hohlgläser und die erhabenen zu bearbeiten; sie werden unter der Hand eines guten Arbeiters vollkommen, welcher verstehet sie allezeit

in

in ihrem ganzen Umfang überein zu reiben; sie werden hingegen verdorben, wenn man die üble Gewohnheit annimt, sie an gewissen Orten mehr als an andere zu reiben: gemeiniglich muß man etliche Gläser in einer neuen Schüssel abreiben, ehe sie in den Stand komt gute zuwege zu bringen; eine Schüssel für Gläser von einem langen Brennpunkt ist eine kützliche Sache.

Um hohle oder linsenförmige Gläser zu machen, nimt der Glasschleifer Stücker Glas von einem Spiegel von hinlänglicher Grösse und Dicke, und rundet sie kreisförmig zu nach einem Muster von Pappe oder starken Papier, welches er mit dem Zirkel abgezeichnet hat: Diese Zurundung geschiehet mit der runden Zange, dieß ist das zweyte Mittel, das ich angezeigt habe um dasjenige abzunehmen, was an einem Stück Glas überflüßig ist

Die Zange thut gute Dienste bey dem Glase, welches sehr dicke ist und welches wohl gereiniget ist, als der Krystall und unser Spiegelglas; jedoch ist das Glas unserer kleinen Glashütten, welches schwach und nicht so abgekühlet worden, nicht so gut zu bearbeiten, man muß dabey gar sanfte verfahren und nur wenig auf einmal anfassen, wie der Glaser thut mit seinem Fügeeisen, ohne welches man Ritze verursachet, welche grösere Abbrüche nach sich ziehen als man hat machen wollen, und welche zum öftern das Stück unbrauchbar machen.

Ehe man das Glas rund machet und den Durchmesser desselben bestimmet, ist es rathsam zu wissen, ob dessen Dicke hinreichet ihm die erhabene Rundung zu lassen, welche man ihm zu geben Willens ist; beschreibet mit dem Zirkel auf ein Blat Papier einen Zirkelbogen a c b, Fig. 4. welcher die hohle Kugelrundung eurer Schüssel vorstellet: ziehet die Seene d e, die dem Durchmesser eures Glases gleich ist, und sehet, ob der Pfeil c f seine halbe Dicke übersteige; in welchem Fall man ein nicht so breites Glas wählen muß, oder ein dickeres.

Ehe ihr euer Glas bearbeitet, so untersuchet wohl, indem ihr durch dasselbe nach dem hellen Tageslicht schauet, ob es sauber, ohne Blasen, ohne Adern, ohne Tropfen (*) und recht durchsichtig sey; wenn es eine grünlichte Farbe hat, die ins blaue fällt, oder auch ins gelbe, so darf euch dieses nicht hindern es zu gebrauchen, wenn nur diese Farbe nicht zu dunkel und die Materie sonst gut ist, es ist besser als wenn es milchfarbig ausfällt, oder ins

(*) Die Tropfen (oder Thränen) sind Theile vom Glas, welche nicht eben die Dichtheit haben als das übrige, oder die aus andern Materien bestehen; dergleichen die in Glas verwandelten Theile des Gewölbes oder der Mündung des Ofens, welche auf den Klumpen des Glases, das man aus dem Topfe mit dem Rohr ziehet, herab fallen.

ins Weiße, welches bey dem Krystall ganz gemein ist, das aber der Durchsichtigkeit schadet; man hält es für besser, wenn das Stück von beyden Seiten glatt ist, als wenn es von einem geschmolznen Glas herrühret, dessen Flächen rauh sind: daher machen die Glasschleifer, welche es wohl zu treffen vermeynen, den Anfang damit, daß sie die beyden Seiten des Glases bearbeiten und glätten, wenn sie es nicht sind, um desto besser von ihrer innern Beschaffenheit zu urtheilen.

Wenn nun das Glas ausgesucht und rund gemacht worden, so befestiget es mit Kitt auf einem hölzernen Spund, der ein wenig schmäler als es selber ist. Der Kitt, dessen ihr euch bedienet, darf nicht sehr fett noch sehr zäh seyn, damit ihr das Glas herabmachen könnet, wenn ihr einen kleinen nicht gar harten Schlag auf den Spund thut: bereitet ihn aus schwarzen Pech, welches ihr schmelzet, und in welch s ihr durchgesiebete Asche thut: um solchen zu versuchen, ehe ihr euch dessen bedienet, so schüttet ein wenig davon auf Asche auf den Erdboden oder auf eine nasse Oberfläche, und wenn er, nachdem er kalt geworden, sich knapp abbrechen lässet, so behaltet denselben, wo aber nicht, so thut noch Asche dazu.

Bearbeitet euer Glas in der Schüssel mit durchgesiebten Sand und ein wenig Wasser, bis es in der Mitten berühret worden; dann fahret fort es abzureiben ohne frischen Sand

hinzu zu thun, sondern nur einige Tropfen Wasser, um die Bewegung zu erleichtern; und wenn ihr sehet, daß der Sand nicht mehr anbeisset, so waschet das Becken, das Glas und eure Hände bey vollem Wasser ab, damit kein Sandkorn mehr daran bleibe.

Fanget die Arbeit von neuem an mit feinem Schmergel und Wasser, um die groben Striche des Sandes wegzubringen, und besehet zum öftern die Oberfläche eures Glases, um zu bemerken, ob es anfange eben zu werden. Alsdenn thut keinen frischen Schmergel dazu, sondern fahret mit eben demselben fort; indem ihr von Zeit zu Zeit einige Tropfen recht reinen Wassers hinzu thut, und vollendet also die Abschleifung: so nennet man den Zustand eines Glases, auf welchem man mit dem blosen Gesicht keine Striefe noch dicke Dunkelheit, sondern nur eine braune Farbe wahrnimt, die von einer halben Durchsichtigkeit begleitet ist. Wenn das Glas hinlänglich eben gemacht ist, so ist nichts weiter übrig als es abzuglätten.

Es ist eine zweyfache Weise üblich die Gläser abzuglätten, nachdem sie geschliffen worden. Die erstere, welches die gemeinste ist, geschiehet mit rother Farbenerde, die auf ein Stück Filz gestreuet worden nebst etwas Wasser; die zweyte geschiehet mit Zinnasche, die dünne und trocken auf einen Streif von feinem Papier gestreuet wird. Ihr möget nun die eine oder die andere von diesen Wei-

sen

sen beobachten, so machet allezeit den Anfang damit, daß ihr das Glas zusamt dem Brillenklotz wohl abwaschet aus Beysorge, es möchte sich einiges Sandkorn oder Schmergel bey dem Glätten befinden, welches das Glas striesig machen würde, und euch nöthigen es aufs neue zu schleifen.

Wenn ihr auf Filz glätten wollet, so schneidet eine ein wenig schmälere Striefe, als das Glas ist, ab, befestiget es mit einem Ende an einen festen Punkt, und haltet es in der Luft gespannet, indem ihr es mit der linken Hand an dem andern Ende ziehet: streuet ein wenig abgeriebene rothe Farbenerde darauf in recht rein Wasser eingeweicht, und führet euer Glas darauf herum von einem Ende zum andern, indem ihr es anhaltet und um seinen Mittelpunkt herum drehet, nachdem es hin und hergeführet worden. Bey den gemeinen Gläsern, welche von einer gewissen Grösse sind, als von drey oder vier Zoll im Durchmesser und drüber, brauchen die mehresten Glasschleifer anstatt des Filzes den Anschroot vom schwarzen Tuch, welchen sie mit beyden Enden auf ein Bret befestigen, und auf welchem sie rothe in Wasser eingeweichte Farbenerde streuen: indem ihr so fortfahret und zum öftern die Oberfläche des Glases ansehet, um zu bemerken, auf welcher Seite es erfodert werde, es noch weiter anzudrücken, so werdet ihr es dahin bringen ihm die Glätte zu

verschaffen; und dieß wird nicht lange währen, wenn es recht eben geschliffen gewesen.

Um es trocken zu glätten suchet das dünneste und feinste Papier dazu aus, das ihr antreffen könnet; schneidet eine Striefe ab, die schmäler ist als das Glas; kleibet solche mit Kleister von recht klarem Mehl in eure Schüssel, so daß sie durch dieselbe von einem Rande zum andern durch den Mittelpunkt gehe. Streuet darauf mit der Fingerkuppe ein wenig von der feinsten Zinnasche die ihr haben könnet; reibet euer Glas (*) darauf, indem ihr es feste aufdrücket und von einem Rande der Schüssel zum andern fahret; vergesset jedoch nicht es etlichemal um seinen Mittelpunkt herum zu drehen, allezeit nach einerley Seite, und die Oerter von Zeit zu Zeit zu untersuchen, welche am meisten bedürfen gerieben zu werden.

Wenn ihr das Glas also auf einer Seite bearbeitet habt, so nehmet es von dem Brillenklotze herab, und befestiget es mit seiner erhabenen Oberfläche auf einem andern; aber da viel daran gelegen ist, wenn ein Glas fertig ist, daß die beyden Oberflächen im Mittelpunkt recht zusammen treffen, und daß ihre Umkrei-

(*) Da es sich zutragen kann, daß sich auf dem Papier oder in der Asche ein Korn von harter Materie findet, welches das Glas gewiß striefig machen könnte, so ist es sicherer anfänglich mit einem Probeglase zu reiben, das in eben der Schüssel bearbeitet worden, damit demjenigen, welches man abglätten will, der Weg gebahnet werde.

Umkreise, auf einerley Fläche seyn, so machet einen Brillenklotz, der ein wenig hohler ist als das Glas erhaben ist; machet nicht mehr Kitt darauf, als ihr brauchet das Glas in seiner Mitten zu befestigen, ohne daß er ganz bis an die Ränder sich erstrecke; so daß es das Holz des Brillenklotzes in seinem ganzen Umfang berühren könne: hierdurch werdet ihr im Stande seyn zu urtheilen, ob es auf seinem Brillenklotze recht im Mittelpunkte sey, und ob die platte Oberfläche mit dem Holze, welches es mit seiner erhabenen Oberfläche berühret, gleich laufe.

Verfahret mit der Abreibung, Abschleifung und Abglättung dieser Fläche des Glases so, wie ihrs mit der andern gemacht habet; ehe ihr jedoch es eben schleifet, so schleifet die Ränder mit Sande fertig, welche nur mit der Zange zugerundet worden sind. Zu dem Ende bringet eine kupferne wie ein Trichter gemachte Schüssel auf die freye Drehbank, und reibet sie im Drehen mit Sand und Wasser gegen den Umfang eures Glases, welches ihr dagegen stemmet einige Augenblicke und bis ihr es recht zugerundet sehet.

Man kann sehr kleine Linsengläser auf der Rennspindel machen, wenn man es auf folgende Weise anfängt. Hauet einen Drellbohrer von einer solchen Form und Grösse zu, und schärfet ihn, daß er in die Dicke eines kupfernen Bleches halbkugelförmige Hohlungen machen könne; durch dieses Mittel bekommet ihr kleine Schüsselgen von einer sol-

chen Kugelrundung, wie euch beliebet: hernach nehmet einen dicken Meßing- oder Eisendrat von der Länge eines gemeinen Drellbohrers; versehet ihn mit einer kupfernen Spule, machet an einem Ende eine stumpfe Spitze daran, und höhlet die andere aus um ein wenig geschmolzen Siegellack hinein zu thun, auf welches ihr ein Stück zugerundetes Glas kleibet. Reibet dieses Glas mit der Rennspindel in einer von euren kleinen Schüsseln, in welche ihr ein wenig benetzten Sand oder Schmergel thut, so daß ihr alles beobachtet, was ich von denen Gläsern, welche in der Hand bearbeitet werden, gesagt habe auf diese Weise bildet die beyden Flächen des Linsenglases nach und nach; um sie eben zu schleifen und zu glätten muß man so verfahren, daß der Stiel, welcher das Glas hält, und welchen die Rennspindel drehet, sich zum öftern neige bald auf diese bald auf eine andere Seite gegen die Achse der Schüssel; ohne dieses, würde es auf dem Glase concentrische Riefen geben, und nie würde es eben geschliffen werden; man muß eben diese Aufmerksamkeit beobachten, wenn man es auf dem Filze mit rother eingeweichter Farbenerde oder mit Zinnasche trocken abglättet.

Weise das Glas zu schneiden.

Das Glas zu schneiden ist das dritte Mittel von einem Stück das überflüßige wegzunehmen: dieß kann auf verschiedene Weise geschehen. 1) So bald als eine von seinen beyden Oberflächen durch einen Stein, oder

durch

durch einig ander schneidend Werkzeug angeschnitten ist, so bricht das Stück an diesem Ort, wenn man ein wenig von beyden Seiten schwanket; also werdet ihr ohnfehlbar eine Röhre oder einen Hals am Distillirkolben abschneiden, wenn ihr solchen mit einem Flintenstein, mit einem spitzigen Span von Agath, mit der Spitze eines rohen Diamants, mit der Ecke einer neuen Feile, deren Schneide ein wenig fein ist u. a. m. bestreichet, und ein wenig Gewalt dabey anwendet, als ob man einen Stock zerbrechen wolle.

2) Das Glas wird sich unter dem Striche spalten, den ihr gezeichnet habt, wenn ihr die Ecke eines im Feuer roth gewordenen Eisens nahe daran bringet, oder den Rand einer glüenden Kohle: wenn das Glas dick ist und es nicht wohl heraus gehen will, so muß man ihm helfen, indem man mit dem Ende eines Schwefelfadens den Ort benetzet, den ihr also heiß gemacht habt. Mit ein wenig Geschicklichkeit und mit einem heissen Eisen oder einer brennenden Kohle bringet man es dahin, daß ein kleiner Riß noch weiter fortgehe, welcher durch einen Strich mit einem Flintenstein verursachet worden war, und denselben zu führen, wie man will.

Inzwischen ist diese Weise das Glas abzuschneiden einigen Zufällen unterworfen; es befind n sich bisweilen Adern oder Steine darinnen, welche den Ritz auf einmal aus der Bahn bringen und verursachen, daß das

Stück

Stück entweder unregelmäßig abgeschnitten wird, oder an Orten spaltet wo man es nicht haben will: daher wenn das Stück Glas theuer ist, oder man Ursachen hat zu besorgen, es möchte verderben, so muß man es auf folgende Weise abschneiden; die Arbeit ist weitlangwieriger, jedoch sichrer als eine jede andere.

3) Nehmet eine hölzerne Spindel N n, Fig. 5. ohngefähr einen Schuh lang, welche mit eisernen oder stählernen sehr kurzen Stacheln an ihren beyden Enden versehen ist, nebst einem Wulst O in der Mitten, welcher auf einer Seite gerade abgeschnitten ist, um für ein rundes dinnes meßingern Plättgen ein Lager abzugeben, welches ihr über den Theil n, der schwächer ist als das übrige, schiebet, und welches ihr durch das Stück P, das ihr darauf stecket, zurück haltet, und welches ihr mit einem Vorkeil, der durch die Spindel gehet, anschließet. Machet über den Theil N eine Rolle von drey Zoll im Durchmesser, um eine Schnur ohne Ende drauf zu nehmen.

Stellet diese Spindel, die wie in Q q zugerüstet ist, zwischen zwo Docken K, r, sechs bis sieben Zoll hoch, die auf einer einen guten Zoll dicken Tafel befestiget sind, deren eine mit einem kleinen metallenen Plättgen versehen ist, das eine halbe Linie tief mit einem spitzigen Drellbohrer ausgehöhlet ist, um eine von den Pinnen der Spindel einzunehmen,

und

und die andere mit einer Schraube ohne Spitze, welche eben ein dergleichen Loch hat und selber ihre Schraubmutter in das Holz macht, damit sie sich darein nicht anders als mit Gewalt eindrehe. Drehet diese Spindel mit einer Schnur ohne Ende, welche die Rolle umschlingen wird, und welche ihr, wenn es euch beliebet, von dem grosen Rade, welches zu den Versuchen der Electricität dienet, nehmen könnet, oder von einem kleinern, welches ihr unter die Tafel stellet, auf welche ihr dieses kleine Geräthe befestiget, und welches ihr mit dem Fuß umdrehet.

Wenn dieses alles eingerichtet ist, so drehet dem Umkreis des meßingern Plättgens recht rund, und richtet die beyden Seiten zu durch einige Ansätze des Grabstichels, damit solches in der Dicke recht sey; haltet in einer Schale etwas Staub vom Schmergel bereit, der in Baumöl oder in Wasser eingeweicht ist, und thut ein wenig davon mit der Spitze einer Feder auf den Rand des Plättgens; haltet daran euer Glasstück so, daß ihr es ein wenig anstemmet und bisweilen wieder wegthut, um wieder ein wenig Schmergel darauf zu thun: ich setze zum voraus, daß ihr einen Strich mit Dinte darauf gemacht habt, nach dem ihr euch allezeit richtet im Aushöhlen, und endlich werdet ihr es dahin bringen das Stück abzuschneiden.

Da das Plättgen im Herumdrehen denen Oeltropfen, die darauf liegen, eine vom Mittel-

telpunkt fliehende Kraft mittheilet, so könnet ihr, um zu verhindern, daß solche euch nicht ins Gesichte spritzen, indem sie durch die Tangente entwischen, das Plättgen mit einem platten Zirkel von verzinnten Blech s umgeben, welcher auf einem bleyernen Gestelle ruhet, daran ihr aber einen Theil von forn fehlen lasset, um einen Zutritt zu dem Glasstück zu verstatten. Ihr könnet ferner die Maschine zwischen das Glasstück und euch setzen, so daß ihr eure beyden Ellbogen oben auf die Docken stützet, so werdet ihr bequemer stehen und werdet nicht so vollgespritzet werden: ihr möget euch stellen wie ihr wollet, so ist es rathsam, daß der Zirkel einwärts umgebogen werde, damit er das Oel und den Schmergel desto besser zurück halte, welche von dem Plättgen entwischen möchten; daselbst nehmet sie wieder weg, um sie von neuem zu gebrauchen. Wenn ihr euch eines grosen Rades bedienet, so müsset ihr solches langsam umdrehen lassen.

Mit einer Maschine, die der vorigen beynahe gleich ist, die ihr in ihre Stelle auf eben der Tafel setzet, und die ihr mit eben dem Rade umdrehet, welches ihr zu jener brauchet, machet ihr sehr bequem in das Glas Löcher von beliebiger Grösse: dieß wird euch bey vielen Gelegenheiten nützlich seyn.

Machet die Tafel und die Docke mit der Schraube ohne Spitze wie R zurechte; aber anstatt der andern Docke r setzet eine hinein, die

die eine kupferne Brille führet um eine eiserne Spule hinein zu nehmen, deren ander Ende auf eine Stachel ausgehet, und gegen die Schraube der Docke R ruhen wird. Diese Spindel muß mit einer Rolle versehen seyn von drey Zoll im Durchmesser um die Bewegung anzunehmen; und das Ende, welches die Brille ausfüllet, muß durchlöchert seyn in seiner Achse von einem runden Loch von 3 bis 4 Linien im Durchmesser, an einem Ende ein wenig dicker als am andern zwey Zoll tief, und bey seinem Eingang einen kleinen Ausschnitt eine halbe Linie breit und noch einmal so tief haben. Man sehe die 6. Fig.

Wenn ihr nur ein kleines Loch ins Glas machen wollet, so stecket in das Ende der Spindel einen kupfernen Stift, welcher das Loch wohl ausfüllet, und welcher einen kleinen vorstehenden Theil hat, um in den Ausschnitt hinein zu gehen, damit solcher genöthiget sey sich mit ihm herum zu drehen; der vorgehende Theil dieses Stifts muß dünner seyn als das übrige, und auf einen abgestutzten Kegel auslaufen, dessen Grundfläche vorne seyn wird und so breit als das Loch, welches ihr machen wollet; dieser gegen das Glas mit Schmergel und Oel oder Wasser reibende Theil wird es aushöhlen, bis er ein durchbrochen Loch in solches macht.

Wenn ein Loch zu machen ist, welches über drey oder vier Linien betreffen soll, so neh-

met anstatt eines völlig abgestutzten Kegels einen andern Stift, welcher einen Rinken führet, der vorne ein wenig erweitert ist, und dieß wird eine Gattung von einem Durchschlageisen seyn, welches einen Zirkel von einer beliebigen Grösse losmachen wird. Diese Maschine, welche man ein Rad nennen könnte, muß mit einer gewissen Anzahl von diesen Stäben mit abgestutzten Kegeln und mit Rinken versehen seyn, und seyd besorgt, daß ihr alsdenn sanfter zu Werke gehet, wenn die Löcher bald durchbrochen seyn werden, aus Beysorge, es möchte das Werkzeug, wenn es plötzlich in das durchlöcherte Glas hinein führ, darinnen einen Splitter oder Riß verursachen.

Ich bin mehrmalen glücklich gewesen einige Glastafeln zu durchbohren, wenn ich sie auf einen gehärteten stählern Grabstichel gestemmt, und auf den entgegen gesetzten Ort einen dergleichen Grabstichel, auf dessen Kope ich ganz leise schlug; wenn das Glas nicht unrecht lieget, so beisen die beyden Grabstichel allmählich die erste Oberfläche des Glases an, welcher Theil am gefährlichsten einzuschneiden ist, und bald wird ein durchbrochen Loch.

Verschiedene Weise das Glas weich zu machen.

Das Glas abzureiben, es zu schneiden, abzuschneiden, es zu durchbohren wissen ist etwas, aber man muß es auch lernen weich machen, umschmelzen und ihm eine neue Form geben; ohne dieses wird ein Naturforscher

alle

alle Augenblicke aufgehalten; und wenn er sich ausserhalb grosen Städten befindet, so ist er genöthiget zu erwarten, bis ein Wetterglashändler vorbeyreiset um ihm einige Röhren zuzuschmelzen und einige kleine Werkzeuge zu verschaffen, deren man nicht entübriget seyn kann, und welches weit bequemer wäre, wenn man sie selber verfertigen kann: ich habe bey Zeiten gelernet das Glas an der Lampe zuzurichten, und ich kann es nicht genug beschreiben, wie nützlich mir dieses gewesen sey; ich ermahne euch daher, euch mit der Geräthschaft eines Schmelzarbeiters zu versorgen, und euch in der Ausübung dieser Kunst zu üben, wenigstens in Ansehung dessen, welches auf die durch Versuche bestätigten Naturlehre einige Beziehung hat.

Die Lampe des Schmelzarbeiters.

Diese Geräthschaft bestehet in einer ein wenig hohen Tafel, unter welcher ein Blasebalg ist mit doppelten Gebläse, und dessen Wind, so durch eine Röhre geführet wird, über der Tafel herausgehet durch einen engen und gekrümten Aufsatz, um die Flamme einer Lampe, welche man allezeit voll Oel erhält, anzublasen; dieß ist das Wesentliche, ein jeder richtet es nach seiner Weise zu, die meinige ist folgende.

ABC, Fig. 7. ist die Einfassung der Tafel, die ich nicht gezeichnet habe, um das unterste sehen zu lassen; die Länge A B ist ohngefähr drittehalb Schuh und die Breite zwanzig Zoll; diese Einfassung nebst der Tafel

wird von drey Füssen getragen, deren jeder acht und zwanzig Zoll hoch ist, und die von einem eichenen Bret eines Zolls dick genommen werden; derjenige welcher in C ist, hält acht Zoll in der Breite, er ist ausgeschnitten wie die Figur zeigt, und von unten hat er eine Ausschweifung in Gestalt einer Gabel: die zween andern, welche ein wenig wie ein Geisfuß zugeschnitten und durch ein Querholz D d mit einander verbunden sind, welches im Drittheil ihrer Höhe angebracht ist. Sie sind auch mit dem ausgeschnittenen Fuß C verbunden durch einen Blasebalg, dessen Kopf in E angemacht ist, und dessen Griff f einen Zapfen hat, welcher durch das Querholz D gehet, und daselbst mit einem eisernen Nagel befestiget wird, den man wieder herausnehmen kann. Man beweget diesen Blasebalg mit dem Fuß, indem man solchen auf den Fußtritt G anstemmet, welcher in g durch die Gabel des Fußes E zurückgehalten wird, und dessen Schnur über die beyden zusammengehörigen Rollen h, z sich ziehet, und durch eine durchgebrochne Fuge, die bey dem Stiel des Blasebalgs f ist hindurch gehet, und an dem Griff des untern Bretes angemacht wird.

Dem Scheffelmacher, welcher den Blasebalg machen soll, gebet das Mittelholz ganz fertig wie F e; seine Länge wird durch die Entfernung bestimt, welche zwischen dem Querholz D d und dem Fuß C E sich befindet;

der; der Kopf K muß 4 Zoll und einen halben lang und 2 breit seyn, nebst der Dicke, wie solche der Scheffelmacher verlanget, um oben darauf vier und unten zwey Falten zu machen. Es muß ferner in der Mitten ein rundes Loch seyn von neun bis zehen Linien im Durchmesser, welches mit dem obern Theile des Blasebalges Gemeinschaft hat, und eine Oefnung L um die Klappe dahin zu legen: Dieser Blasebalg wird in E durch einen viereckigen Zapfen befestiget, welchen man an dem Kopfe lassen muß, und durch zwo hölzerne Schrauben, welche durch den Fuß CE hindurch gehen.

Auf dem obersten Brete des Blasebalges machet eine Leiste M an, welche über seine ganze Breite läuft, und welche dienet einige bleyerne Bleche zu halten, damit man den Blasebalg mehr oder weniger beschweret, je nachdem die Gewalt ist, mit welcher er blasen soll: leimet in das Loch, welches in dem Kopfe des Blasebalges ist, ein Ende von einer gedrechselten hölzernen Röhre n, in welche ihr eine Fingers dicke Röhre von verzinntem Blech hineinschiebet, deren ander Ende durch die Dicke der Tafel durch gehet und um einen Zoll hervorraget. Sorget dafür, daß dieses Röhrgen in n wohl eingefügt werde, damit der Wind nicht verlohren gehe, und lötet einen platten Ring an dem Orte an, wo solche mit dem Untertheil der Tafel zusammen gefügt ist, damit sie nicht höher steigen könne:

das Ende dieses Röhrgens, welches über die Tafel gehet, muß recht rund seyn und ein wenig dünner zulaufen, um einen Aufsatz einzunehmen, der wie o zurückgebogen ist, dessen Mündung eine Oefnung haben muß, so daß eine Stecknadel durchkommen könnte; es ist gut, daß ihr deren etliche habet, darunter immer eine feiner ist als die andere.

Meine Lampe ist von verzinntem Blech; sie hat die Gestalt, wie ihr sie in P p sehet, sie enthält ohngefähr acht Unzen Oel, das Tocht wird von einer Dille p getragen, die wie eine Rinne gemacht ist, welche mit einem Ende in den Boden der Lampe angelötet ist, und die schief in die Höhe steiget und bis an den Rand fortgehet. Das Tocht ist mit der Klappe q bedeckt, die in einem Gewinde bewegt und auf die Dille niedergelegt wird: man thut das Oel durch ein Loch von anderthalb Zoll im Durchmesser hinein, dessen Deckel x durch Herumdrehen geöfnet wird: aber ohne mich an diese Bequemlichkeiten zu binden habe ich das Oberste dieser Lampe auf die Weise machen lassen, daß man solches ganz abnehmen kann, welches sehr dienlich ist, wenn sie gesäubert werden soll: Da die Lampe allezeit voll seyn muß, so könnte Oel auf die Tafel verschüttet werden; um diese Unsauberkeit zu vermeiden, so behalte ich solche in einem Wännegen S, und verhindere, daß sie den Boden desselben nicht berühre, indem ich unten drey kleine Knöpfgen anlöte.

Meine

Meine Tafel hat einen zugerundeten Umschlag von drey bis vier Linien, um zu verhindern, daß die Röhren im Fortrollen nicht herunterfallen, und unter meiner rechten Hand befindet sich ein Schubkasten mit Fächern, um die Werkzeuge des Schmelzarbeiters beyseit zu legen, welche in einer platten Zange bestehen, die an den beyden Enden T zugerundet ist; in einer andern Zange V, welche auf einen scharfen Winkel hinaus lauft und an dem andern Ende dünner und viereckig abgeschnitten ist; in zwey oder drey Zänglein X von verschiedener Gröse, welche zusammengeschlossen werden durch einen platten Ring wie die Bleystifthalter, um einen sehr dünnen Eisendrat damit zu halten; man muß auch ein Paar gemeine Scheeren haben um das Tocht der Lampe damit zu putzen; einige Späne von Flintenstein, um das Glas abzuschneiden; und eine dreyeckige Feile von einer ein wenig feinen Schneide u. s. w. man kann auch in eben dem Schubkasten einen Strang von baumwollen Garn haben das Tocht zu erneuren; einige Stücker von gläsernen Röhren von verschiedener Gröse; einige Stäbgen Schmelz von verschiedenen Farben u. s. w.

Wenn ihr also versehen seyd, so setzet folgendergestalt das Feuer eurer Lampe in den Stand das Glas zu schmelzen. Nehmet einen Strang cattun Garn, welches weder zu grob noch zu klar ist, und zwar einen solchen Strang, der ein wenig dicker ist als der

Daumen; davon schneidet eine Länge von vier bis fünf Zoll ab, welches ihr in die Dille p also leget, daß nur das Ende davon heraus-gucket; schlaget die Klappe q nieder oben drauf, und füllet die Lampe mit Baumöl an (*) durch die Oefnung, welche unter dem Deckel x ist. Zündet das Tocht an und lasset es einige Augenblicke brennen, ohne den Wind des Blasebalges daran wehen zu lassen. Schnupfet es rund herum ab mit der Scheere, bis keine Schnupfe mehr daran ist; alsdenn rücket solches nahe an den Windführer o an, und theilet solches ein wenig mit der Spitze der Scheere gleichsam in zween Theile von einander, um den Wind mitten durch gehen zu lassen; endlich setzet euch vor die Tafel ein wenig hoch, und tretet auf den Fustritt, um den Blasebalg in die Höhe zu ziehen, und die Flamme wird in einer schiefen Richtung, wie in o y sich verlängern; in einer Entfernung von ohngefähr zwey Zoll von dem Tocht ist das Feuer gemeiniglich am lebhaftesten; eben hier müsset ihr das Glasstück, das ihr weich machen wollet,

(*) Die Schmelzarbeiter bedienen sich des Baumöls gar nicht, sie gebrauchen anders aus Sparsamkeit; sie ziehen den Pferdetalg vor, wenn sie dergleichen haben können, und geben vor, er hitze mehr; ich habe nie kein anders als Baumöl im geringen Preis gebrannt, und habe mich wohl dabey befunden.

wollet, anhalten, indem ihr es allmälig herumdrehet.

Der Blasebalg muß in M beschweret seyn, wie ich schon gesagt habe, jedoch auch nicht zu schwer; in diesem letztern Fall zerstreuet er die Flamme in Rauch, und in dem entgegengesetzten Fall giebt er derselben nicht Wirksamkeit genug: mit ein wenig Uebung und Aufmerksamkeit werdet ihr das rechte Mittel treffen, das man beobachten muß.

Wenn das Glasstück ein wenig dick ist, so muß man es nicht zu plötzlich in das stärkste Feuer bringen; man muß den Anfang damit machen, daß man es rund herum heiß mache, indem man es ein wenig weiter weghält als die Spitze der Flamme reichet, hernach solches einen Augenblick hineinhalten und wieder herausnehmen; und nachdem ihr es etlichemal auf dergleichen Art hineingehalten, so könnet ihr es in denjenigen Ort, wo es die größte Hitze hat, hineingesteckt halten. Eine Röhre, die ihr also heiß machet, wird gewiß springen, wenn sie feuchte ist, entweder inwendig oder auswendig, vornemlich, wenn sie sehr dicke ist; man muß sich wohl vorsehen, daß man nicht mit dem Munde blase in diejenigen, welche an beyden Enden offen sind, dieweil man ohnfehlbar Feuchtigkeit hineinbringt; welches nicht geschiehet, wenn die Röhre an demjenigen Ende verschlossen ist, welches dem entgegen stehet, das man in den Mund nimt, dieweil das Blasen nur die trock-

ne Luft, die schon in der Hohlung ist, drücket, und diese hindert, daß sie sich nicht ausdehnen noch etwas hineinbringen kann. Wenn ihr daher das Glas aufblasen wollet, indem ihr hineinblaset, so müsset ihr den Anfang damit machen, daß ihr es an einem Ende zuschmelzet nicht allein aus dem Grunde, welchen ich angeführet, sondern auch deswegen, dieweil ohne dieses das Blasen drüber hinausfahren würde ohne das Glas aufzublasen.

Das Glas, welches hohl ist, zuschmelzen ist nichts anders als die Ränder der Hohlung weich machen, sie zusammenrücken lassen, oder ihnen helfen, daß sie sich aneinander fügen und zusammen löten; wenn die Oefnung enge ist, wie bey der Röhre eines Wetterglases, und wenn das Glas dünne ist, so geschiehet solches ohne sie zu berühren, es ist hinlänglich, wenn man das Ende, das man zuschmelzen will, in der Flamme allgemälig einige Augenblicke herumdrehe; wenn die Mündung weiter ist und das Glas dicker, so muß man es mit einer Hand ins Feuer halten und mit der andern das Ende einer Röhre oder das Ende der Zange anhalten, so wie sie weich werden, um zu ihrer Zusammenfügung beförderlich zu seyn.

Ihr möget es auch anfangen dabey, wie ihr wollet, so lasset an dem Orte des Zuschmelzens keine sonderliche Dicke des Glases, denn es würde zerbrechen, wenn es kalt würde: kommet diesem Zufall zuvor, indem ihr das über-

überflüßige, so zu reden, abschneuzet. Indem die zugeschmelzte Röhre A, Taf. VII. noch am Feuer ist, so machet das Ende von einer andern Röhre B heiß, und haltet es ein wenig auf den Ort der Zusammenschmelzung, darauf ziehet diese ganz sanft um die Verdünnung C zu bilden, alsdenn wird die Flamme das Glas abschneiden, welches dünner und zugemacht bleiben wird; und wenn noch etwas überflüßiges bleiben wird, so werdet ihr es vollends wegbringen, wenn ihr noch einmal das Ende der Röhre b darüber haltet.

Verabsäumet nie dasjenige Stück, welches ihr in die Flamme haltet, bald auf eine, bald auf die andere Seite zu halten, damit solches rund herum heiß werde; und wenn ihr solches mit beyden Händen haltet, so drehet es übereins von beyden Seiten herum, ohne welches ihr das Stück winden werdet, so bald als solches weich wird; wenn ihr das Glas ziehen wollet, um es dünner zu machen, so erwartet bis es mehr als roth werde (candescens), nehmet es aus der Flamme heraus, und ziehet solches nach einer einförmigen Bewegung, oder wenn ihr wollet, gegen das Ende ein wenig geschwinder als Anfangs.

Wir wollen z. B den Fall setzen, ihr wolltet Haarröhrgen machen: Nehmet eine Röhre E F von 5 bis 6 Zoll lang und 2 bis 3 Linien im Durchmesser, haltet sie bey den beyden Enden, so daß ihr die Mitten G in die Flamme stellet, und stemmet die beyden Ellbogen auf

die Tafel; drehet das Glas um es heiß zu machen, bis es weiß werde, wie ich eben gesagt habe; nehmet es aus dem Feuer, und ziehet, indem ihr eure beyden Hände von einander entfernet; so werdet ihr eine Röhre haben, die dem Haarröhrgen mehr oder weniger nahe komt, nach der Stärke und der Dicke der Röhre, welche ihr gebrauchet und nach der Ausdehnung, welche ihr beym Ziehen zuwege gebracht habet.

Das heiß genug gemachte Glas lässet sich durch Blasen aufblasen, damit es aber recht rund werde, so muß 1) ein Anfang zur Hohlung da seyn, 2) der Stoff muß rund herum einerley Dicke haben, 3) überein und hinlänglich erhitzet seyn, 4) ausser dem Feuer und mit Mäßigkeit geblasen werden. Wir wollen die Kugel eines kleinen Wetterglases zum Beyspiel annehmen.

Suchet eine Röhre H aus, welche ohngefähr einen Schuh lang ist, und eine halbe Linie im Durchmesser hält, und eben so dick ist, und recht walzenförmig; machet das Ende weich, füget damit ein ander Ende zusammen von einer Röhre I, welche ihr gleichfals heiß gemacht habet, so daß ihr dieses ein wenig gegen das andere andrücket, während daß ihr es ferner weich machet, so lasset die Materie zusammenlaufen, und machet einen kleinen Klumpen K daraus, dessen Hohlung ihr erhaltet, indem ihr bisweilen durch das Ende der Röhre durchblaset; machet die Röhre I

los,

los, indem ihr den Ort, wo sie dran hält, schmelzet, und machet noch ferner den kleinen Klumpen K recht heiß rund herum; so bald als ihr ihn für heiß genug haltet, (ihr könnet es aber aus dessen Farbe beurtheilen) so nehmet solchen aus dem Feuer und blaset in solchen, indem ihr das Auge auf solchen richtet, um ihn nicht weiter auszudehnen, und um ihm nur die beliebige Dicke zu geben: sehet darauf, daß die Röhre in einer senkrechten Lage erhalten werde, indem ihr die Kugel blaset, oder daß sie sich um sich selber drehe, damit sich die Kugel nicht seitwärts werfe: wenn ihr euch bey kleinen Gläsern geübet habet, wie das obberührte ist, so könnet ihr grose Blasen, wenn ihr an dem Ende einen dickern Klumpen zusammenlaufen lasset, und ihn ein wenig zu verschiedenenmalen aufblaset, um die Materie auszudehnen, und die Dicke überein zu machen, ehe ihr ihn das letztemal blaset, welches die Kugel zu ihrer wahren Dicke bringen soll.

Blaset beynahe eben also die Kugeln, welche in verdünnter und in verdickter Luft zerbrochen werden sollen; haltet solche jedoch dünner, und um den Verdruß nicht zu haben den Zeug am Ende der Röhre zusammen zu häufen, so suchet diese von der Dicke eines Fingers aus; machet den Anfang damit, daß ihr das Ende zuschmelzet, und machet daselbst eine kleine Röhre dran, um solche mit beyden Händen zu regieren; machet solche heiß einen

halben

halben Zoll weit von der Zuschmelzung, und indem ihr ein wenig ziehet, so werdet ihr die verlängerte Verdünnung I. zuwege bringen: machet nachher die kleine Röhre los, und wenn ihr die Art von einer Olive, die ihr gebildet habt, hinlänglich heiß gemacht habt, so blaset sie auf, indem ihr ein wenig stark blaset, um daraus eine dünne Kugel zu machen: und indem ihr solche von beyden Seiten an die Flamme einen Augenblick haltet, so werdet ihr dadurch einige platt gedruckte Flächen verursachen, welche sich besser für solche schicken als eine vollkomne Kugelrundung zu den Versuchen, zu denen man dergleichen hohle Kugeln bestimmet. Nach diesem haltet den Theil L an die Flamme, um solchen ein wenig abzuschneiden im Ziehen, damit solcher ein Haarröhrgen werde; und brechet das kleine Ende ab, damit dasselbe nicht zugeschmelzt werde.

Wenn ihr etliche von solchen Kugeln also zubereitet habt und solche recht erkaltet sind, so fasset eine nach der andern mit einem Zänglein an, das von zweenen eisernen Dratfäden gemacht ist, die in einem einzigen Schenkel zusammengehen, und am Ende Brillen haben wie M, damit die Luft, welche sie in sich halten, nicht mit der Hand erwärmet werde, und indem ihr das Ende des Schwanzes hurtig in die Flamme haltet, so schmelzet solches zu, ehe die Hitze in die Kugel eindringen können. Das Zänglein muß von einem schwachen Drat

gemacht

gemacht seyn, um dieses Glas, welches sehr dünn ist, nicht zusammen zu drücken.

Macht eben so durch eine ein wenig verlängerte Verdünnung diejenigen kleinen Fläschgen N zurechte, welche mit einem Knall zerplatzen, wenn man sie auf glüende Kohlen wirft: da sie nicht dicker seyn dürfen als eine grose Erbs oder beynahe so dick, so machet sie aus Röhren von Wettergläsern; und ehe ihr sie zuschmelzet, so lasset einen kleinen Tropfen Wasser hinein, welches gar leicht angehet, wenn ihr sie darein stecket, wenn ihr sie blos in der Hand gewärmet habt.

Ihr habt oft solche Röhrgen O nöthig, die in der Mitten aufgeblasen sind; man muß von solchen verschiedene Gattungen haben von verschiedener Gröse; bereitet sie auf folgende Weise zu: machet das Ende einer Röhre weich und befestiget ein anderes daran, um solches zu einem Haarröhrgen zu ziehen wie P. Machet die Olive Q, und schneidet das Glas mit einer Feile in p und q ab, und schmelzet dieses letzte Ende zu; haltet es mit der linken Hand, und mit der rechten dasjenige, welches offen ist; machet den mittelsten Theil heiß, bis er weiß wird im Herumdrehen; bringet das Ende p an den Mund und blaset, indem ihr bey dem andern Ende ein wenig ziehet, und nach dem Augenmaas die Dicke beurtheilet, welche ihr dem aufgeblasnen Theil gebet; man muß es nicht zu sehr ausdehnen, es möchte sonst das Glas zu dünne werden.

Der

Der Trichter R wird beynahe eben also zubereitet; wenn ihr aber den aufgeblasnen Theil S gemacht habt, so macht die Röhre r s ganz weg, so daß ihr sie in der Flamme abschneidet; macht das Ende s heiß und schmelzet es zu, und blaset es stark; das Glas wird an diesem Theil bersten und offen bleiben wie in T; da aber die Ränder äusserst schwach sind und zu zerbrechlich und voller Höcker sind, so muß man sie von der Flamme belecken lassen, um sie dicker und rund zu machen, oder sie einwärts umzubiegen, indem man mit dem Ende der spitzigen Zange leicht darüber hinfähret.

Wollet ihr das Glas zu einem Behälter eines Liquors zubereiten, so wählet eine recht walzenförmige Röhre, welche einen Schuh lang ist, deren äusserer Durchmesser anderthalbe Linie beynahe, und nicht sehr dick ist; schmelzet sie an einem Ende zu, machet sie bis zu drey bis vier Zoll vom Ort der Zuschmelzung heiß, und lasset die Materie zusammenlaufen, um daselbst eine Kugel wie V zu blasen, welche einen Zoll im Durchmesser oder ein wenig drüber hält; nach diesem schneidet die Röhre in u an der Flamme ab, und lasset das Ende zuschmelzen; machet dieses zugeschmelzte Ende heiß und blaset daselbst eine andere weit kleinere Kugel als jene ist, wie u; es wird nichts übrig seyn, als daß ihr den Stiel der Länge abschneidet, und die

Mündung heiß machet, um solche ein wenig zu erweitern mit der Spitze der Zange.

Ihr werdet keine Schwierigkeit haben eine Röhre zu biegen, auch ohne sie aus der Flamme zu nehmen, wenn sie dickes Glas hat, und ihre Hohlung enge ist, wenn ihr jedoch nur besorgt seyd sie rund herum überein weich zu machen; wenn sie aber dünn ist und innwendig ein wenig weit, so wird sie sich an dem Orte des Umbiegens platt drücken: um diese üble Wirkung zu verhindern, so schmelzet sie an einem Ende zu, nnd so wie ihr sie bieget, so blaset ein wenig durch das andere, um denjenigen Theil aufzublasen, welcher sich platt gedruckt hat.

Wenn die Röhren sehr stark sind, so verhindert man auch das Plattdrücken, wenn man sie mit trocknem Sand anfüllet, und mit glüenden Kohlen den Ort heiß machet, allwo man die Krümmung vornehmen will: Es ist mir mehrmalen gelungen gläserne Röhren also zu biegen, welche dicker als ein Finger waren: man muß sie allmälig heiß machen, und eben also wieder kalt werden lassen.

Es giebt Fälle, wo man nöthig hat zwo Röhren zusammen zu löten, ein Ende an das andere, um eine einzige daraus zu machen; man muß sich bemühen, daß sie beyde von Glas sind, das einerley Beschaffenheit hat; schmelzet eine an einer Seite X zu; bereitet die beyden Enden, so zusammen gefüget werden sollen, also zu, daß ihr eins nach dem

andern

andern heiß machet, und mit dem Ende der Zange erweitert wie in Y, y; hernach nehmet eine in die linke Hand und die andere in die rechte, und machet beyde erweiterte Enden zugleich mit einander heiß, setzet sie auf einander, indem ihr sie also anstemmet, daß die Materie ein wenig zusammen laufe an diesem Ort; wenn ihr darauf diesen Theil rund herum abermals heiß gemacht habt, so blaset durch das Ende, welches offen ist z, um eine Aufschwellung zuwege zu bringen, und ziehet zu gleicher Zeit, damit dieser aufgeblasne Theil durch das Blasen sich um einige Linien verlängere und einen Durchmesser erhalte, der dem übrigen gleich sey.

Wenn ihr beym Bearbeiten nöthig habt eine Röhre abzuschneiden, so ist es nicht nothwendig zu warten, bis sie kalt geworden, um mit ihr zu handthieren und die Schneide oder die Ecke der Feile daran zu halten, welches sehr unbequem seyn würde; man muß vielmehr solche heiß machen, und mit dem Ende der Zange, die ein wenig mit dem Munde benetzet worden, anrühren: sie wird alsbald an diesem Ort zerbrechen.

Das Glas klebet am Eisen an, welches bis zum Glühen gewärmet worden, aber es gehet auch wieder hernach von selbigem los, wenn das Metall oder das Glas sehr dicke ist: es bleibet an einem dünnen Eisendrat oder auf einem sehr dünnen Eisenblech kleben, das ihr an der Lampe heiß machet; und um es

daran

daran bequem zu erhalten, so kneipet das Eisen in das Zänglein mit dem Ringe, das in X Taf. VI. abgezeichnet worden

Die kleine Geräthschaft des Schmelzers.

Wenn ihr die Lampe des Schmelzarbeiters nur bey einigen Kleinigkeiten brauchet, wie diejenigen größtentheils sind, deren ich gedacht habe, und zu einigen Arbeiten von einer Viertelstunde Zeit, so würde ich euch eine kleine Geräthschaft angeben, die nicht viel Mühe macht und einen leichten Aufwand erfodert, davon ich Gebrauch mache, wenn das, was ich zu machen habe weder ein groses Feuer noch ein Feuer von langer Dauer verlanget. Diese Zurüstung, die in der 8. Fig Taf. VIII. vorgestellet worden, bestehet in einer Lampe, die, was die Gestalt anbetrift, mit derjeni en übereinkomt, welche ich oben beschrieben habe, die jedoch nur eine oder zwo Unzen Oel enthalten kann: Das Näpfgen dieses Lämpgens führet unter sich einen fingersdicken Schaft ohngefähr zwey Zoll lang, welcher in einer andern fünf bis sechs Zoll langen Röhre gedränge in die Höhe und niedersteigt, mitten in einem flachen und länglichrunden Wänngen von verzinntem Blech senkrecht erhaben und mit einem kleinen Einschlag rund herum versehen ist; vermittelst zwoer Röhren, welche in einander rutschen, stellet man die Lampe so hoch als erfoderlich ist.

Anstatt eines Blasebalges bläset eine gläserne oder metallene Windkugel die Flamme

an, wenn das Tocht angezündet worden; sie ist über eine kleine Lampe mit Weingeist gestellt, die über sich drey Stützen hat, welche einen flachen Zirkel tragen, oder zween mit Schnellkraft versehene Schenkel, die am Ende zwey hohle Rösgen haben, um die Kugel dieses kleinen Gefässes zu umfassen, als dasjenige, welches in der ersten Vorlesung dienet einen wohlriechenden Dampf auszubreiten. Man sehe die Anweisung nach, welche die dritte Erfahrung betreffen, und die Figuren, welche dazu gehören im 8. Theil.

Seyd besorgt, daß der Schnabel dieser Windkugel nur ein kleines Loch habe wie die zarteste Stecknadel machen kann; lasset Branntewein oder auch Weingeist mit der Hälfte Wasser vermischt hinein fliessen, und füllet es nur auf den dritten Theil seiner Weite an. Man sehe hierüber noch die Anweisung über die erste Vorlesung nach.

Es darf auch die Lampe mit Weingeist, welche unter die Windkugel gestellet ist, nur ein sehr kleines Tocht haben, das aus fünf oder sechs sehr dünnen Fäden von cattunen Garn bestehet, und ihre Flamme darf nicht weiter als um drey oder vier Linien von dem Boden der Windkugel entfernet seyn.

Das Wänngen von verzinntem Blech, in welchem alles dieses stehet, kann selbst auf einer Büchse von Nußbaumholz befestiget seyn, die mit einem Schubkästgen versehen ist, worinnen man Werkzeuge verwahren kann

und

und was zum Gebrauch dieses Werkzeugs erfodert wird.

Mit einer durch das Blasen belebten Flam: me machet man nicht nur das Glas weich, sondern, wenn man dessen nur wenig auf einmal nimt, so kann man es auch schmelzen, und es zerfließt in kleine recht runde Tröpfgen; wenn ihr z. B. das Ende einer Nehnadel benetzet und ein Bisgen schönes weises Glas daran anmachet, so werdet ihr solches bey Darhaltung an den Rand der Flamme schmelzen, und es wird die Gestalt eines Kügeleins annehmen; eben dieses wird geschehen, wenn ihr auf eben die Art das Ende eines Haarröhrgens heiß machet: Diese Glaskügelgen, so wohl ausgesucht sind (denn man muß deren etliche machen, um ein gutes anzutreffen) und von einem geschickten Menschen bearbeitet werden, geben sehr gute Vergrösserungsgläser, welche nicht viel Mühe haben, wenn sie in sehr dünne metallene Bleche mit einer sehr kleinen Oefnung eingefasset werden: ich kenne niemand, dem es in dieser Art von Arbeit besser gelungen sey, als den ehrwürdigen Pater la Torre, den Bücheraufseher Sr. Majestät des Königs beyder Sicilien und Correspondent der königlichen Akademie der Wissenschaften; ich rathe euch an ein Werk zu lesen, welches er im Jahr 1763. (*) unter

gelein die an der Lampe geschmelzet werden zu Vergrösserungsgläsern.

(*) Dieses Werk war einige Jahr vorher angemeldet worden durch ein lateinisch gedrucktes

diesem Titel heraus gegeben: Nuove Osservazioni, in torno la Storia Naturale: ihr werdet nicht nur darinnen eine sehr merkwürdige ausführliche Beschreibung der Art und Weise antreffen, wie er seine Glaskügelgen verfertiget und gebrauchet, sondern auch eine Reyhe von sehr schönen Anmerkungen, welche ihr ohne Zweifel mit vielem Vergnügen wiederholen werdet.

Weise das Glas im Ofen weich zu machen.

Die Lampe des Schmelzarbeiters ist nicht hinlänglich grobe Glasstücke zu schmelzen, ja nicht einmal weich zu machen: inzwischen giebt es gewisse Fälle, wo der Naturforscher sehr nöthig hat demjenigen, welches zu schwach ist, eine grössere Dicke verschaffen zu wissen, dasjenige, welches platt ist, zu krümmen u s. w. z. B. Wir haben in Frankreich kein Glas als das von der Manufactur zu St. Gobin, welches sich schicke die Prisma daraus zu machen, deren wir uns in den Versuchen vom Lichte bedienen; aber die Stücker Glas, welche man daher bekommen kann, sind nicht dicker als fünf bis sechs Linien, dieß reichet aber nicht hin. Ich habe es oftmals versucht daselbst dreyeckige Stücker von gehöriger Grösse

drucktes Sendschreiben, welches er mir zuzueignen die Ehre erwiesen hatte, nebst einigen von diesen Kügelgen; dabey ich bedaure, daß ich nicht selber davon Gebrauch habe machen können, da meine Augen nicht mehr vermögend sind dergleichen zarte Beobachtungen zu bemerken.

se machen zu lassen, aber sie sind allezeit voller Adern oder Blasen gewesen; ich habe nie etwas damit anfangen können: Weyland Herr Paris, königlicher privilegirter Künstler der Werke der Schokunst, erzählte mir einst den ihm eingefallnen Gedanken, ein Stück vom gewöhnlichen Glas, das aber wohl ausgesucht worden, weich zu machen, in eine Form einzudrucken, um solchem die gehörige Gestalt und Gröse annehmen zu lassen; ich gestehe, daß ich alles mögliche gethan, um ihn davon abzuschrecken; es dünkte mich, man könnte daher nichts als einen Klumpen erhalten, der voller Striefen und sehr fehlerhaft wäre; zum Glück war dieser scharfsinnige Künstler von meinen Gründen nicht gnug überzeuget worden sein Vorhaben fahren zu lassen, er richtete es ins Werk; und nach einigen Versuchen, welche nicht gelungen, erreichte er endlich den Endzweck seines Unternehmens, und hat mir, so lange er gelebet, sehr gute Prisma verschaffet, unter was für Winkeln ich sie verlangt habe, deren Flächen 12 bis 15 Linien und noch drüber breit waren: er hat einen Sohn und einen Neffen hinterlassen, an die man sich wenden kann um dergleichen zu haben. Auf folgende Weise kann man es anfangen um es nachzumachen.

Wie Spiegelglas zu schmelzen um Prismen zu machen.

Nehmet ein viereckig Stück Holz A Fig. 9. welches 6 Zoll lang, 3 breit und 18 Linien dick ist; theilet dessen Breite in zween gleiche Theile durch die Linie BB, welche ihr

nach dem Winkelmaas auf den beyden Seiten fortführet wie B b; schneidet das Holz schräg zu, so daß ihr den Theil b c d abschneidet: alsdenn wird das also zugeschnittene Stück ein gerades dreyeckigtes Prisma seyn, das ein Parallelipipedon e über sich hat

Nehmet einen Kasten von starkem Eisenblech F neun Zoll lang, fünfe breit und viere tief ohne Boden und daran hangenden Deckel, er soll blos mit vier Haken f, f, versehen seyn u. s. w. stellet euer Holz A auf die schmale Seite auf eine feste Tafel, und zwar also, daß seine scharfe Ecke d in der Höhe sey; stellet den Kasten von Eisenblech oben drüber, und sorget dafür, daß die leeren Räume beynahe rund herum gleich seyn mögen; füllet diese leeren Räume mit Schmelzsand an, der ganz leicht mit Wasser angefeuchtet worden, (*) und schlaget ihn von oben her wohl mit einer hölzernen Schaufel, um ihn recht zusammen zu drücken und derb werden zu lassen. Wenn dieses geschehen, so thut einen Deckel von Eisenblech darauf, welcher auf den Kasten einpasset, und durch die vier Haken gehalten wird; wendet diesen Kasten um, und nehmet das Holz A leise heraus, welches in dem Sande

(*) Es ist dieß ein thonichter Sand, dessen sich die Gießer bedienen zur Verfertigung ihrer Formen; die pariser nehmen ihren von Fontenai-aux-Roses her, einem Dorf, das zwo Meilen von der Stadt südwestwärts liegt.

Sande eine Hohlung von eben der Form, als es selber hat, lassen wird, das ist wie g h i k, Fig. 10.

Stellet gegen die grose Seite dieser Hohlung ein Stück von rohen Glas L in der Länge von B B, Fig. 9. welches breit genug seyn den Theil l i k auszufüllen, wenn es weich werden und sich in die Forme eindrücken sollte. Nehmet dieses aus der Dicke ab, welches dieses Glasstück haben wird; wenn diese Dicke der dritte Theil ist von l k, so wird es hinlänglich seyn, daß die Höhe i h doppelt so gros sey als dieses Maas: denn nehmet z. B. an, l k sey 18 Linien, wenn das Glas um 6 niedersteigt, wenn es weich wird, so wird es die beyden leeren Räume i, m ausfüllen, und wenn es ferner um 9 Linien niedersteigt, so wird es die beyden andern n, o ausfüllen; wenn es daher um 15 Linien herunterfällt, so wird das Glas mit l k gleich stehen, und werden noch 3 Linien übrig seyn, welche diese Oberfläche um eine Linie erhöhen werden; welches sehr dienlich ist; denn dieser Theil hat allezeit nöthig mehr als die andern abgerieben zu werden, indem die Materie daselbst nicht so rein ist als unten.

Wenn ihr keinen Sand habet, oder nicht damit umzugehen wisset, wie die Gießer, so könnet ihr eure Form von einer geschmiedeten eisernen Platte von zwo guten Linien dick machen, welche ihr biegen müsset wie g l i k, und an den Enden verschließen mit zwoen

dreyeckigen Stücken von eben der Materie, indem ihr einige Zapfen daran lasset mit Schwalbenschwänzen welche ihr seitwärts einschiebet und durch Niete befestiget; den Theil i k behaltet breit genug, daß er sich von aussen umlegen könne wie in k z **Fig. 11.** damit die Form aufrecht stehen könne, und ein wenig abhängig wie der Rücken an einem Armstuhl, um das Glas zu verhindern, daß es nicht vorwärts falle, und da das weich gemachte Glas an das Eisen kleben könnte, so kommet diesem Zufall zuvor, indem ihr das Innere der Form mit einer leichten Lage von spanischer in Wasser eingeweichten Kreide überziehet.

Wenn eure Form auf eine oder die andere Weise gemacht, und mit einem Stück Glas versehen worden, wie ich angezeigt habe, so muß man einen Ofen ganz fertig haben um ihn heiß zu machen; lasset solchen von gebranntem Thon machen, so daß er einen Schuh ins Gevierte von innen enthalte und eben so hoch sey, nebst einem starken Rost im Boden, und in jedem Winkel eine Oefnung von 15 bis 18 Linien im Durchmesser um der Luft einen freyen Zutritt zu lassen, welche durch den Aschenheerd hineinkomt: Wenn ihr keine Arbeiter zur Hand habt, welche dergleichen Werke verfertigen, so machet solchen mit gemeinen Ziegeln auf folgende Weise.

Die Ziegeln haben gemeiniglich eine Länge von 8 Zoll, eine Breite von 4, und 18 Linien

nien zur Dicke; wenn ihre Maase ein wenig verschieden seyn würden, so könnet ihr sie allezeit so gebrauchen, wie ich es sagen werde.

Auf einem festen ebnen Boden und an einem bequemen Ort (*) leget 12 Ziegel und eine Hälfte, wie ihr es unter dem Buchstab P Fig. 12 sehet, und verbindet sie mit einander mit einer leichten Lage von Mörtel, der aus zweenen Theilen Thonerde und einem Theil klarem Sand bestehet, die wohl unter einander gemenget und in Wasser eingeweichet worden: Diese erste Schicht wird den Aschenheerd abgeben.

Bauet darauf die Wände auf mit fünf Reyhen Ziegeln übereinander, aber so, daß ihr allezeit die Mitten eines jeden auf die Fuge von zweenen, die sich darunter befinden, leget; die zweyte Schicht z B. wird bey der Ziffer 7 mit zween Backsteinen anfangen ein Ende an das andere gerückt; die geradseitige Ecke bey der Ziffer 1 ferner mit zweenen Backsteinen nach einander, und eben so auf der dritten Seite, da man bey der Ziffer 3 anfängt. Wenn man aber die vierte Seite aufbauet, so muß man einen leeren Raum von 6 Zollen r s lassen; also dürfet ihr da keine als nur solche

(*) Ich nenne einen bequemen Ort einen bedeckten Platz, als eine Schuppe oder auch eine Werkstätte, wo ein Schorstein mit einem weiten Rauchfang sich befindet, damit man wegen des Kohlendampfes nichts zu befürchten habe.

Ziegel nehmen, davon ihr einen Theil abgenommen habt: in dieser zweyten Schicht wird zur linken nur ein sehr kurz Stück seyn, das durch die Linie 6 q bezeichnet worden; das zur rechten 5 p wird länger seyn; aber in der dritten Schicht wird dieses gerade das Gegentheil seyn.

Wenn ihr die Wände dieses Theils des Ofens, welchen man den Aschenheerd nennet, in der Höhe von 7 bis 8 Zoll hoch aufgeführet haben werdet, so leget eiserne Stäbe 1, 2, 3, 4, 5 u.s.w. darüber von 9 bis 10 Linien ins Gevierte, so daß ihr zwischen ihnen Zwischenräume von einem halben Zoll lasset: mit Ziegelstücken und Mörtel mauert es aus, dem Eisen gleich; wornach ihr über diese Stäbe drey ganze Ziegel T, V, X und einen halben Y leget, wie es über dem Buchstab P vorgestellet worden. Fahret fort darauf die Wände des Ofens in der Höhe eines Schuhes oder 13 Zoll aufzuführen, indem ihr es beobachtet, daß die Ziegel geleget werden, wie ich es anfänglich beschrieben habe, daß die Schichten wagrecht erhalten werden durch eine ebenmäsige Anbringung des Mörtels und die vier Seiten nach dem Bley und Winkelmaas gegeneinander erhalten. Wenn ihr diesen Ofen auf die Erde bauet, so werdet ihr euch sehr bücken müssen um hinein zu sehen und ihm zu helfen; es wird bequemer seyn, wenn er auf einem ganzen Mauerwerk aufgeführet wird von 14 bis 15 Zoll hoch, welche ihr um drey

oder

oder vier Zoll rund herum vorstechen lasset. Man sehe die 13. Fig.

Brauchet diesen Ofen nicht eher, bis ihr solchen vorher wohl austrocknen lassen, und anfänglich bey kleinem Feuer; machet den Anfang damit, daß ihr etliche Tage hindurch ein wenig angezündetes Reisig auf dem Aschenheerd unterhaltet; nachher machet ein gröser Feuer in den Ofen selber, und das wiederholet so lange, bis ihr keine Dunst mehr ausdampfen sehet. Alsdenn wird es Zeit seyn eure Forme hinein zu stellen mit dem Stück Glas, das sie in sich hält.

Die Stelle der Forme ist mit vier punktirten Linien angemerket auf den Ziegeln T, V, X, Y, damit die Luftzüge, welche durch die vier Ecken des Bodens kommen, solche nicht kalt machen, und allezeit um sie herum genugsamer Zwischenraum sey, um Kohlen hinein zu thun: seyd darauf bedacht, daß ihr solche ganz allmälig heiß machet; denn wenn das Glas anfänglich eine grose Hitze bekäm, so würde es gewiß zerbrechen; machet daher den Anfang damit, daß ihr den Ofen, und was er in sich fasset, ein wenig heiß machet, indem ihr nichts als angezündetes Reisig auf den Aschenheerd thut; nach diesem zündet einige Kohlen in dem Ofen selber an, vermehret dieses Feuer allmälig, und wenn ihr sehet, daß das Glas anfangen wird roth zu werden, so bedecket die Form mit einer Ziegel, welche ihr vorher wohl erwärmet habt, und leget Kohlen

len rund um die Forme herum bis zur Höhe des Ziegels ja noch oben drauf.

Decket solchen von Zeit zu Zeit auf, um zu sehen, in welchem Zustand sich das Glasstück befinde; denn wenn es sich ganz gesenkt hat, so braucht ihr solches nicht mehr zu erhitzen; der Sand und das Eisen würden einige Dämpfe dahin treiben, welche sich in seine Bestandtheile hineinziehen würden, wenn es flüßig würde, und welche es verderben würden; jedoch darf man es auch eben so wenig plötzlich kalt werden lassen; mäsiget nur das Feuer, indem ihr die Oefnung des Aschenheerds verstopfet mit zweenen Ziegeln, die auf die schmale Seite übereinander gesetzt werden, nebst ein wenig Mörtel, die gleichfalls gegen ihre Wand befestiget werden. Decket auch den Ofen oben mit einer eisernen Platte zu, nachdem ihr ein wenig Kohlen herausgenommen, wenn deren noch zu viel wären, und lasset das übrige sich allmälig verzehren und alles nach und nach kalt werden.

Den Tag darauf nehmet die Form heraus, machet das Glasstück los davon, und wenn es keine beträchtlichen Mängel hat, so bearbeitet es an seinen dreyen Flächen, und an den beyden Enden mit Kieselstein und Wasser auf einer recht geraden eisernen Platte; traget Sorge die Winkel einem Winkelmaas recht gleichförmig zu machen, den ihr aus einem metallenen Blech machet. Wenn das Prisma geradwinklicht seyn soll, z. B. so

muß

muß euer Winkelmaas zweene Winkel eingeschnitten haben, einen von 90 und den andern von 45 Graden Fig. 14.

Nach dieser ersten Bearbeitung aus dem gröbsten waschet euer Glasstück wohl ab, damit kein Theilgen von Sand daran bleibe; und bearbeitet es ferner auf einer kupfernen Platte mit Sand und Wasser: Diese Art von Schüsseln muß recht nach dem Winkelmaas abgerichtet seyn; und um es noch besser zu machen, so müsset ihr deren zwo haben, welche ihr nach einander gebrauchet nebst Sand und Wasser; und wenn sie einige Zeit lang zu platten Werken gedienet haben und ihr Ursach zu glauben habt, sie möchten in der Mitten ein wenig ausgehöhlet seyn, so machet sie wieder eben auf gleiche Weise.

Schleifet die drey Flächen eures Prisma mit feinem Schmergel und Wasser eben, wie ich bey Gelegenheit der Linsengläser gemeldet, und machet den Beschluß mit Abglätten, indem ihr sie auf Filz mit rother in Wasser eingeweichter Farbenerde, und hernach mit Zinnasche trocken reibet, um die letzte Hand anzulegen.

Die beyden dreyeckigen Flächen der Enden haben nicht nöthig weder eben geschliffen noch geglättet zu werden, dieweil sie bedecket werden durch die kupferne Einfassung, welche man mit Kitt daran befestiget; jedoch muß von der gröbsten Bearbeitung an rund herum eine schräge Abschleifung daran vorgenommen

werden,

werden, damit das Prisma desto besser auf der Schüssel und auf dem Polirrade rutsche und die Ecken sich nicht abstossen, welches geschehen könnte, wenn sie zu scharf wären.

Gekrümmte Gläser zu hohlen Linsengläsern oder erhabenen und Hohlspiegeln.

Wir haben zu den Versuchen der Dioptrik und zur Zusammenbringung der Sonnenstrahlen Linsengläser nöthig, welche hohl gemacht sind, um sie mit durchsichtigem Liquor anzufüllen: man kann solche aus denen krummen Gläsern verfertigen, damit die Uhrmacher die Zifferblätter der Sackuhren bedecken, und man trift dergleichen bey ihnen ganz fertig an, oder bey den Spiegelmachern, welche sie ihnen verkaufen; wenn sie jedoch dergleichen nicht hätten, welche sich für euch schicken, so könnet ihr sie selber krümmen in dem Ofen, welcher euch gedienet hat Prismen zu machen.

Nehmet eine halbe Linse, das ist, ein kreisförmig zugerundet Stück Holz oder Metall, das nur auf einer Seite erhaben und ein wenig gröser ist als das Glasstück, welches ihr Willens seyd zu krümmen: umgebet es rund herum mit einem Zirkel von Eisenblech von anderthalb Zoll oder zween hoch und stellet es auf die flache Seite auf eine Tafel, so daß es seine erhabene Fläche in die Höhe kehret; füllet den Zirkel mit ein wenig feuchten Schmelzsand aus, und schlaget solchen stark damit er fest werde, und die Form ihren Eindruck darauf mache. Thut Sand oben drüber einen Deckel von Eisenblech, welcher in den Zirkel passe, so daß er ein wenig mit Gewalt hinein-

hineingehe, oder er mag auch wohl drey oder vier Haken an sich haben um ihn zu halten; wendet alles miteinander um, und nehmet die Form heraus, so wird in dem Sand eine Hohlung bleiben, welches die Form seyn wird, deren ihr nöthig habt, und die ihr recht trocken werden lassen müsset.

Es würde noch besser seyn, wenn ihr diese Form von Eisen hättet, und ihr werdet solche leicht bekommen, wenn ihr das Modell an einen Ort hinschicket, allwo man in gegoßnem Eisen arbeitet, oder auch wenn ihr euch die Gelegenheit zu Nutze machet, die uns zum öftern Künstler anbieten, welche auf dem Lande herumgehen um die eisernen Töpfe umzugießen. Wenn ihr eine Schüssel von dergleichen Gattung habet, so machet ihre Hohlung eben und recht ordentlich, indem ihr sie mit einer bleyernen halben Linse reibet mit Kiesel und Wasser, wie ich es schon oben gezeiget habe, da ich von den Schüsseln geredet zur Bearbeitung der Gläser.

Eure Form mag zubereitet worden seyn, wie sie wolle, so stellet ein Stück Spiegelglas hinein, das von beyden Seiten abgeglättet und kreisförmig zugerundet worden, das aber ein wenig kleiner ist als die Form Fig. 15. und stellet es auf den Boden des Ofens; da aber das Glas, wenn es weich würde, ans Eisen ankleben könnte, welches glühend geworden wäre, so muß man die Vorsicht gebrauchen, welche ich oben angezeigt habe, so

daß

daß man den Tag vorher das Innerste der Form mit Tripel oder mit spanischer Kreide oder mit in Wasser eingeweichtem Ocker überziehe; es ist hinlänglich, wenn ihr eine leichte Lage davon recht überein mit einem Pinsel hineinstreichet.

Man muß ferner einige Vorsicht gebrauchen um zu verhindern, daß die Kohlen nicht auf das Glasstück fallen, wenn es im Feuer ist: ihr könnet die Form mit einem Panzer von starken Eisenblech umgeben, dessen Rand über den ihrigen um zween oder drey Zoll übergehet, damit man solches mit einer Platte von eben diesem Zeug bedecken könne, die mit einem Knopf versehen ist, an welchem man solche mit einer Zange anfassen könne, um solche von Zeit zu Zeit abzuheben.

Wenn ihr ausdrücklich einen Ofen machet, so machet wagrecht mit denen Ziegeln, welche auf dem Rost sind, ein Fenster, das der Oefnung des Aschenheerdes gleichet, nebst einem Stück von gebranntem Thon, um solches zu verschließen: alsdenn bedecket die Form mit einer Kapellendecke von gebranntem Thon, welche man ganz fertig bey den Ofenhändlern antrift, und wenn ihr das Fenster öfnet, so werdet ihr wahrnehmen in was für einem Zustand sich euer Glas in der Form befinde.

Man muß ferner hier sehr allmälig heiß machen, wie ich es weiter oben angezeigt habe bey Gelegenheit des Prisma; ihr möget nun von der Seite oder von oben hineinschauen können,

können, wenn das Feuer in seiner ganzen Stärke ist, so muß man auf den Augenblick aufmerksam seyn, da das Glasstück in der Form ganz niedergesunken; wenn ihr zur rechten Zeit aufhöret solche heiß zu machen, so wird es seine Glättung nicht verlieren, und ihr könnet euch derselben bedienen ohne es zu bearbeiten, wenn solches aus der Form gekommen; wo es aber mehr Hitze bekommen hat, als nöthig war es zu krümmen, so wird selbiges an gewissen Orten seiner Oberfläche die Glättung verloren haben, und ihr werdet genöthiget seyn solches wieder eben zu schleifen und ihm seine Glättung wieder zu verschaffen. Man muß ferner das Feuer mäsigen und das Glas in dem Ofen auch sehr gemach erkalten lassen, so daß man sich nach eben dem Verfahren richtet, welches ich weiter oben angewiesen.

Wenn ihr in einerley Form zwey Glasstücke auf obbemeldte Weise gekrümmet und ihre Mängel ausgebessert habet, wenn sie dergleichen in dem Ofen sich zugezogen, so machet die Ränder rund, und machet sie im Durchmesser recht gleich; hernach machet eben diese Ränder von der Seite der Hohlung eben, indem ihr sie abreibet, und auf einer flachen Schüssel eben schleifet, damit wenn man eine auf die andere gesetzt hat, sie sich wohl in einander fügen. Wenn eure beyden Gläser in diesem Zustand sich befinden, so senket sie alle beyde in ein ein wenig hohles Gefäs, das mit

recht hellem Wasser angefüllet ist; füget sie ineinander und nehmet sie samt dem Umfang des Wassers, welches sie zwischen sich einschliessen, hinweg, das Gewichte der äussern Luft wird hinlänglich seyn sie zusammen zu halten; ja was noch mehr, wenn ihr sie also ineinander lasset bis auf den folgenden Tag, so werdet ihr solche nicht voneinander bringen können, als wenn ihr sie in Wasser stecket, das ein wenig mehr als laulicht ist.

In einem Ofen, dessen Innerstes nicht mehr als ein Schuh ins Gevierte von innen hält, kann man nur Gläser von 7 bis 8 Zoll im Durchmesser krümmen; wenn die ganz zugerundeten Glasstücker nur 12 bis 13 Zoll hätten, so könnte man noch seinen Zweck erreichen mit Kohlenfeuer, und mit einem Ofen, der wie dieser, von dem bis hieher die Rede gewesen, eingerichtet wäre, aber gröser nach dem Ebenmaas; wenn man solchen ausdrücklich machte, so müßte er, wie ich schon angezeiget habe, von vorn ein Fenster haben, welches geöfnet und wieder verschlossen werden könnte, und eine grose Kapellendecke, welche man mit Kohlen bedecken könnte; man müßte auch solchen in der Höhe zudecken können mit einer Platte von gegoßnem Eisen, die der Hutmacher ihrem gleich wäre, damit einige Oefnung für die vier Ecken blieb, um den Luftzügen, welche aus dem Aschenheerd kommen, den Durchzug zu verstatten, und welche dem Feuer die Lebhaftigkeit geben; anstatt

dieser

dieser Platte kann man eine Haube von gebranntem Thon machen, die etliche runde Löcher hat mit Stöpseln von dergleichen Materie, welche man wegthut oder wieder an ihre Stelle bringet dem Grad der Hitze zufolge, welchen man dem Ofen geben will.

Die grosen oder kleinen Gläser, welche man in den Formen also bieget, müssen sich runzeln an den Rändern, wenn die Krümmung gros ist in Rücksicht auf den Durchmesser; wenn dieser z. B. 12 bis 13 Zoll hält, so darf sie nicht weniger als 30 Zoll im halben Durchmesser haben.

Wenn die also gekrümmten Gläser ihre Glätte behalten haben, oder wenn man sie ihnen durch abermalige Bearbeitung wieder verschaffet hat, so sind sie sehr gut Hohlspiegel und erhabne Spiegel daraus zu machen, aber es entstehet die Sorge, wie man ihnen die Folirung geben möge: um zu begreifen, woher diese Schwierigkeit entstehe, so muß man wissen, wie man die gewöhnlichen Spiegel, welche flach sind, mit Stanniol belege

Weise die krummen Gläser zu foliren.

Man hat dergleichen Blättgen von geschlagenem Zinn, davon ich schon mehrmalen geredet habe, es giebt auch dickere dergleichen zu den grosen Spiegeln, und dünnere zu den kleinen; man schneidet ein Stück davon, das ein wenig gröser ist als das Glas, man streket es auf einer sehr ebnen und wagrechten Tafel aus, und trägt Sorge, daß keine Falte darinnen sey, noch ein Loch; man gießet recht sauber Queckſilber oben drüber, und führet

solches mit einer Hasenpfote auf dem ganzen Zinnblättgen herum, um es zu belegen, das ist, um das Queckſilber darauf annehmen zu lassen; man gießet hintereinander eine grösere Menge drauf, so daß davon ohngefähr eine Linie dick auf dem Zinn liege, ohne daß es sich auf den Rändern verbreite: wenn das Glas recht abgewischt worden, so rutschet man durch Beyhülfe des Queckſilbers allmälig auf das Zinnblättgen, bis es dasselbe gänzlich bedecke, und man macht die Tafel ein wenig abhängig, damit das überflüßige Queckſilber ablaufen könne, (es ist wohl zu merken, daß diese Tafel eine Einfassung habe, so daß das Queckſilber nicht an den Erdboden fallen könne) und beschweret das Glas mit Gewichten: den folgenden Tag nimt man sie weg, und das Zinnblättgen klebet am Glas mit einem leichten Aufſtrich von Queckſilber, welches daraus einen Spiegel machet.

Damit das vom Queckſilber belegte Zinnblättgen am Glas anklebe, so muß es, wie ihr sehet, auf einer Oberfläche, welche der ihrigen gleichförmig ist, ausgebreitet seyn, und sich daran anlegen, ohne daß ein Luftbläsgen dazwischen sey: Wenn das Glas keinen grösern Umfang hat als von 3 bis 4 Zoll, so komt man leicht zum Zweck, wenn man das Zinnblättgen selbſt in dem Schüſſelgen zubereitet, worinnen das Glas bearbeitet worden: Da das Queckſilber auf dem Zinn zusammenläuft, so hält man die hohle Schüſſel ein wenig abhängig, so lange man das Glas rut-

schen lässet, bis es in der Mitten sich befindet; worauf man alles auf ein Unterlager umstürzet, welches blos gegen das Glas anlieget, das überflüßige Queckſilber tröpfelt ab, und die Schüssel presset durch ihre Schwere das Blättgen, und hält es zusammen, bis alles recht anklebet. Man ehe die 16. Fig. welche den Durchschnitt dieser Zurüstung vorstellet. Wenn das Glas hohl ist, so wird auf der erhabnen Oberfläche, worauf es bearbeitet worden, das Zinnblättgen ausgestreckt und getränket, und wenn das Glas darüber geleget worden, so beschweret man es, damit das Queckſilber abtröpfele, und die Verzinnung trocken werde.

Wenn man aber also verfähret, so gehet es mit krummen (hohlen oder erhabenen) Gläsern nicht so leicht von statten, sofern sie nur einen Schuh im Durchmesser halten. Auf einer Reise, die ich nach London that im Jahr 1734 verschafte mir Doctor Desaguilliers die Bekanntschaft mit einem Spiegelmacher, welcher mir die Wissenschaft anvertraute, die er gebrauchte dergleichen Gattungen von Spiegeln zu foliren, und mir seine Veranstaltung zeigte; ihr könnet dasjenige, was ich davon gesagt habe in den Vorlesungen der Naturlehre, im 5. Theil S. 174. f. nachsehen. Unsere Künstler verfahren nicht also; sie machen eine Form von feinem Gyps selbst auf das Glas, welches sie foliren wollen; und wenn solcher trocken ist, so breiten sie den Stanniol darüber her, tränken solches mit

Queckſilber, und rutſchen das Glas darauf, wie ich es oben angezeigt habe: wenn eine Hohlung folirt werden ſoll, ſo breiten ſie den Stanniol eben alſo aus auf der erhabnen Form, ſie machen ſolchen an den Rändern mit ein wenig Leim haltend, ſie tränken ſolchen; und wenn die erhabene Oberfläche des Glaſes auf einen mit Sand angefüllten Sack gelegt worden, ſo gießen ſie in ſeine Hohlung ein wenig Queckſilber, legen die Form mit ihrem Stanniol darauf, und ſtürzen alles um; das iſt, der Sack voller Sand dienet alsdenn anſtatt des Gewichtes zur Beſchwerung und zur Andrückung an die Form, ſo lange das Queckſilber abtröpfelt.

Herr de Bernieres, welcher dergleichen Gattungen Spiegel zubereitet und damit Gewerbe treibt, folirt ſie mit einem Amalgama, davon er lebenslang das Geheimnis bey ſich behalten, (denn er hat es bey dem Secretariat der Akademie beygelegt, um nach ſeinem Tode es bekannt zu machen); ich habe bey ihm unterſchiedliche geſehen, welche einen guten Erfolg hatten: aber der mit Queckſilber getränkte Stanniol komt mir noch als ein feſteres Belege vor.

Ich habe ſelber ſonſt gläſerne Gefäſe von innen mit einem Amalgama von Zinn, Glas und Queckſilber belegt; auf dieſe Weiſe belegen die Deutſchen diejenigen Glaskugeln, welche hellbraun ausſehen, und andere, welche vergöldet ſcheinen; der Unterſchied zwiſchen dieſen und andern komt daher, daß ſie aus gelben Glas geblaſen ſind. Ich werde im zweyten Hauptſtück der zweyten Abtheilung anzeigen, wie man dieſes Amalgama zuſammenſetze und wie man es gebrauche.

Zweyte Abtheilung.

Von der Wahl der einfachen Specereyen, und von der Art und Weise diejenigen zuzubereiten, welche zusammengesetzet werden sollen.

Die einfachen Specereyen sind eigentlich zu reden, diejenigen, welche wir unmittelbar aus den Händen der Natur erhalten, und an welchen die Kunst noch nichts gethan hat: inzwischen begreift man unter diesem Namen viele Dinge, welche man schon bearbeitet hat, entweder sie reiner zu machen, indem man das davon thut, was sie fremdes bey sich führen, oder durch einigen Zusatz ihre natürlichen Eigenschaften zu verändern, und sie hiedurch zu gewissem Gebrauch tüchtig zu machen; allhier nehme ich den Namen einfache Specereyen in einem noch

weiter ausgedehntem Verstande; ich gebe überhaupt für dergleichen alles dasjenige aus was gemeiniglich verkauft wird, ohne es vorher bestellet zu haben, in den Kramläden der Apotheker oder der Specereyhändler; und ich schließe davon nichts als nur dasjenige aus, was ihr zu euren Versuchen ausdrücklich selber zusammen zu setzen oder zurechte machen zu lassen euch genöthiget sehet; ich werde der alphabetischen Ordnung folgen, damit ihr die Artikel desto leichter finden könnet, welche ihr nöthig habt (*).

(*) Es haben, wie leicht zu erachten, diese Artikel in eine andere Ordnung in der Uebersetzung gebracht werden müssen, als sie im Original stehen, um eben die obgemeldete Absicht zu erreichen.

Erstes Hauptstück.

Anzeigung der einfachen Specereyen, damit man sich versorgen muß um die Versuche zu veranstalten.

Agtstein oder Bernstein.

Diejenige Materie, welche unter diesen verschiedenen Namen bekannt ist, ist ein durchsichtiges Erdpech, bald gelb, bald fast weiß; es dienet uns zu dicken Firnissen, und

zu

zu dem Ende kaufet ihn in kleinen Stücken bey den Specereyhändlern, oder bey den Bernsteindrechslern, welche denselben bearbeiten um Corallen zu Halsschnuren, zu Rosenkränzen und andern kleinen Stücken davon zu machen, und welche die Abgänge davon pfundweise verkaufen.

Wir bedienen uns ferner desselben bey den electrischen Versuchen; alsdenn müssen wir ein wenig grose Stücke davon haben, von einer Gestalt, welche sie fähig machen sich leicht reiben zu lassen; man machte sonst Schalen davon zu Messern und Gabeln auch Schnupftobaksdosen und andere Kleinodien; dieß ist was sehr zufälliges, wenn man bey den Bilderkrämern nachsuchen lässet, so kann man Stücker um einen guten Kauf haben, welche noch für einen Naturforscher zu gebrauchen sind.

Alaun.

Der Alaun, den wir bey den Versuchen gebrauchen, ist derjenige, welchen die Materialisten unter dem Namen Bergalaun verkaufen, vermuthlich weil er zu grosen Stücken crystallisiret worden, welche wie Bergcrystall aussehen, wenn er rohe ist. Es ist dieß eine sehr gemeine und wohlfeile Waare.

Aloe Pitte.

Die Aloe ist eine fette Pflanze, welche in Indien und in andern heißen Ländern wächset; die Blätter sind ungeheuer lang und dicke: man ziehet Zasern daraus, welche einfach sich

nicht winden noch auch sich aufdrehen, wie alle andere thun, die gesponnen sind; welches man das Garn Pirte nennet; es ist sehr geschickt einen schweren Körper von einem mittelmäßigen Gewichte zu halten auf eine bestimte Höhe; ein Naturforscher, welcher Versuche zu machen hat über die Länge der Schwangfeder, muß dieses Garn allem andern vorziehen; aber die Aloen welche man in Europa aufziehet, werden nicht gros genug, um uns recht lange dergleichen zu machen, die aus einem Stücke wären; man muß sich durch Beyhülfe eines Reisenden versorgen, welcher in dem Vorsatz nach Indien gehet um wieder zurück zu kommen.

Antimonium s. Spiesglas.

Arsenik oder Hüttenrauch.

Man muß weißen Hüttenrauch fodern bey einem Apotheker, der guten Vorrath von allerley hat; er darf euch dieses Zeug nicht eher verkaufen, als bis ihr euch zu erkennen gegeben habt; und ihr müsset es verschlossen halten, weil solches gefährlich ist, und es nicht anders als mit gewissen Bedingungen gebrauchen, davon ich in dem folgenden reden werde.

Basilienkraut, Basilicum.

Wenn man im Dunkeln eine Pflanze electrisirt, so bringt man an dem Ende ihrer Blätter kleine leuchtende Büschelgen hervor, welche sehr artig anzusehen sind: ich kenne keine, bey welcher es besser gelinge, als diejenige, welche

che man **Basilienkraut** nennet; es ist sehr gemein, dieweil es einen überaus angenehmen Geruch hat; wählet vorzüglich dasjenige, welches von mittelmäßiger Gröse ist; und anstatt solches in einem irrdenen oder porcellanen Topf aufzubehalten, thut es, um solches zu electrisiren, in ein klein Kästgen von verzinntem Blech, oder leitet auch die electrische Kraft vermittelst eines metallischen Führers zu der Pflanze.

Belemnites s. **Schoßstein.**

Bernstein s. **Agrstein.**

Bißmuth s. **Wißmuth.**

Bister s. **Russchwärze.**

Blaue Farbe.

Es ist dieß ein zarter Staub, den man zubereitet, indem man einen sehr weichen Stein zerreibet, welcher gemeiniglich in den Kupfergruben angetroffen wird; es giebt dergleichen von verschiedenen Schattirungen, von dem Himmelblau bis zum Grün; man brauchet solchen nur zur Wasserfarbe.

Bleyweiß. Cerussa.

Es ist dieß eine Art von Bleyrost, die durch den Dunst des Weineßigs zuwege gebracht wird: ihr treffet dergleichen bey allen Farbenhändlern an; dieses Zeug wird nicht nur dienen zum Weißmalen, sondern auch den durchscheinenden Farben eine Stärke zu geben: machet zwischen Bleyweiß und Cerussa einen Unterschied, dieses ist eine Mischung von Bleyweiß mit Kreide: es wird

nicht

nicht so theuer verkauft als das reine Bleyweiß.

Bononischer Stein s. unter Stein.

Borras, Borax.

Der Borras ist eine salzige Materie, welche die Holländer ganz gereiniget an unsere Materialisten verkaufen; er ist weiß und durchsichtig, beynahe eben so wie der Bergalaun; er bestehet aus sechskantigen Krystallen, die an beyden Enden zerstümmelt sind; er hat einen scharfen und brennenden Geschmack, und wenn man ihn auf brennende Kohlen legt, so giebt er anfänglich einen Geruch, welcher nicht widrig ist, und hinterdrein den Harngeruch hat.

Branntewein, Lebenswasser.

Der Branntewein, der am ersten sich entzündet, muß zu den Versuchen ausgesucht werden; wenn ihr euch damit versehet, so müsset ihr solchen erst versuchen und sehen, ob er leicht Feuer fangt, wenn er kalt ist; wenn ihr unter dem Kosten einen beissenden Geschmack spüret, welcher ihm nicht natürlich ist, so trauet ihm nicht, es ist ein ganz gewisses Merkmaal, daß man die Schwäche, die man ihm durch Zugießung einiges Wassers zuwege gebracht, durch den Zusatz von einer Specerey hat verbergen wollen.

Brasilienholz.

Heischet bey den Materialisten das Brasilienholz von Fernambuck; es ist gemeiniglich in Späne zerhauen; sehet nach ob sie

eine

eine lebhafte rothe Farbe haben, und ob sie, wenn man sie gekauet hat, einen süßlichten Geschmack im Munde zurücklassen.

Büffel

Hier komt es nur auf die Haut desjenigen Thiers an, welches diesen Namen führet, und welches eine Art von Ochsen ist. Diese Haut mit Oel getränket erhält eine grose Biegsamkeit bey vieler Dicke; solche dienet hauptsächlich die Gürtel und die Degengehänge der Soldaten davon zu machen. Wendet euch an die Beutler um Stücke davon zu bekommen: suchet diejenigen aus, welche nicht zu hänsicht sondern überein dicht sind.

Campecheholz.

Leset dasjenige aus, welches recht hohe Farbe hat.

Campher.

Der Campher ist ein sehr flüchtiges und leicht zu entzündendes Baumharz: wir gebrauchen es nebst dem Schießpulver, um dasselbe durch das electrische Feuer desto leichter anzuzünden; man muß hiezu den gereinigten Campher nehmen, den man von Holland bekomt.

Carmin.

Der Carmin ist eine sehr klare Hefen, die man aus Cochenill ziehet; die Farbenhändler verkaufen solche ganz zubereitet; es giebt unterschiedene Preise nach den Graden der Schönheit.

Cerussa s. Bleyweiß.

Cochenill, Kuzenell.

Die Cochenill ist ein Wurm so groß wie die Hauswanze, den man aus Mexico bringet, und welcher dienet Scharlach und Carmesinroth zu färben; wenn ihr keine Materialisten bey der Hand habt, welche damit Gewerb treiben, so fodert von den Schneidern Läppgen von dergleichen Farbe, und ich werde im folgenden Hauptstück anzeigen, auf was Weise ihr die Farbe davon ausziehen könnet.

Copal.

Dasjenige, was man insgemein und eigentlich Gummi Copal nennet, ist ein wahres Harz, daß man zu den dicken Firnissen nebst dem Bernstein nimt; es giebt zwo Gattungen davon; eine komt aus den Morgenländern, selbige ist selten; die andere, welche gemeiner und nicht so theuer ist, komt aus Neuspanien zu uns; man muß diejenige aussuchen, welche in grösern Stücken, hart, leuchtend und durchsichtig ist, und welche nur sehr wenig farbig ist.

Creuzbeer.

Diesen Namen legt man der Frucht des kleinen Stechdorns bey, eines sehr gemeinen Gesträuches, welches man an den Zäunen der Hölzer und in den Hecken antrift, wenn das Erdreich ein wenig naß ist: dieser Saame oder vielmehr die vor ihrer Reife gesammleten Beere, die allmälig getrocknet werden, geben

eine

eine gelbe Farbe, die man noch mehr erhöhet, indem man ein wenig Bergalaun dazu thut.

Eben diese Beere, wenn sie reif abgepflocket werden, das ist, wenn sie schwarz sind, geben auch ein schönes Grün; aber sie haben zu dem Ende einer Zubereitung nöthig, die ich im folgenden Hauptstück angeben werde; welches man Kupfergrün nennet. Ihr werdet dergleichen so wie auch die zum Gelben dienende Creuzbeere bey allen Farbenhändlern antreffen.

Drachenblut.

Dieß ist ein Harz, welches blutroth aussiehet: da es dergleichen unterschiedliche Gattungen giebt bey den Materialisten, so fodert diejenige, welche man Drachenblutthränen nennet; solches bestehet aus kleinen Kügelgen wie Muscatennüsse, und ist in lange, schmale und ein wenig gelbe Blätter eingewickelt.

Elemy Gummi.

Die Materialisten verkaufen unter diesem ein Harz, welches zu vielen Dingen gebraucht wird; man thut ein wenig davon in die Firnisse mit Weingeist, um solche nicht so trocken zu lassen und zu verhindern, daß sie nicht springen; es giebt dessen zweyerley; eine Gattung komt aus der Levante, und die andere wird aus den amerikanischen Eylanden zu uns gebracht; diese gebrauchen wir am meisten in den Künsten, dieweil dieselbe gemeiner und

nicht

nicht so theuer ist: Die erstere hat eine grünlichte Farbe, die andere fället ins gelbe: da ihr von diesem Zeug wenig brauchet, so ziehet diejenige vor, welche aus der Levante komt.

Färbermoos, s. Oiseille.

Farbenerde rothe.

Man hat diesen Namen demjenigen Ueberbleibsel gegeben, welcher in den Retorten angetroffen wird nach der Destillirung des Scheidewassers: Dieses Zeug ist sehr roth wegen des Ockers des martialischen Vitriols, welcher den vornehmsten Theil desselben ausmacht: man wäschet sie, um das salzigte davon wegzubringen; man lässet sie trocken werden und nach dieser Arbeit zerbröckelt sie sich leicht und wird ein sehr klares Pulver, welches zur Glättung der Gläser dienet.

Fernambuck s. Brasilienholz.

Flintenstein.

Wenn der Flintenstein eine halbe Durchsichtigkeit hat, so scheinet er innerlich leuchtend zu seyn, wenn man ihrer zween gegen einander schlägt: um diesen Versuch zu machen, so wählet einige Stücke die mehr zugerundet als platt und beynahe so dicke sind als wälsche Nüsse.

Ihr werdet den Endzweck noch besser erreichen mit Stücken von Achat, oder mit rollenden Kieselsteinen, welche weiß und halb durchsichtig sind, die man an den Ufern der Flüsse oder der Bäche antrift; dieß ist sehr gewein, nahe an hohen Gebirgen.

Franzosenholzöl und Würznägeleinöl.

Man trift diese Oele ganz zubereitet in der Handlung an; man muß sich um echte zu bekommen entweder an die Künstler selber wenden, welche sie brennen, oder an die Handelsleute, welche dergleichen Specereyen viel vertreiben.

Da das wesentliche Würznägeleinöl theuer ist, so vermischen es diejenigen, welche es verkaufen, zum öftern mit einem andern Oel, oder mit einem brennenden Spiritus von geringern Preise. Auf folgende Weise könnet ihr es auf mancherley Art prüfen. 1) Streichet mit der Fingerkuppe einen oder zween Tropfen von dem wesentlichen Oel, welches ihr versuchen wollet, auf weiß Papier oder auf eine Spielkarte; machet es leicht heiß, indem ihr solches über eine mit glüenden Kohlen angefüllte Kohlpfanne haltet: wenn nach der Ausdünstung etwas fettes übrig bleibet, so ist es ein Merkmaal, daß man ein fettes Oel ohne starken Geruch unter den Liquor gemischet habe um solches zu vermehren. 2) Wenn ihr den Argwohn habt, als habe man Weingeist mit dem wesentlichen Oel vermischet, so werdet ihr solches erkennen, wenn ihr ein wenig reines Wasser dazu thut; die Vermischung wird alsdenn milchicht werden. 3) Wenn ihr bey Aufgießung von etwas wenigen von eurem Nelkenöl auf ein grau Papier es hurtig ausdampfen lasset, indem ihr es ans Feuer bringet, und wenn es einen starken

Terpentingeruch ausbreitet, so ist die Ursache diese, weil man von diesem wesentlichen Oel, welches nicht viel kostet, dazu genommen, um dasjenige zu verfälschen, welches ihr untersuchen wollet.

Galläpfel.

Der Gallapfel ist keine Frucht, ob er gleich so aussiehet; er ist ein Auswuchs, welcher durch den Stich eines Ungeziefers, das seine Eyer darein leget, verursachet worden. Er ist rund und hart von der Grösse einer Muscatennuß oder doch beynahe; es giebt weisse und andere, welche beynahe schwarz sind: sie sind alle mit kleinen Löchern durchstochen, wodurch das Ungeziefer, welches darinnen gewachsen ist, herausgekrochen. Der Gallapfel wird auf den Eichen in der Levante gesammlet, und wird sehr gebraucht bey den Künsten und hauptsächlich bey der Färberey.

Gems.

Das Fell dieses Thiers mit Oel getränket, dienet uns bey vielen Gelegenheiten und vornemlich bey den Versuchen, welche auf der Luftpumpe gemacht werden: ihr werdet dergleichen bey allen Arbeitern, welche Strümpfe, Handschuhe, Beinkleider u. a. m. daraus machen, zu kaufen bekommen, oder bey den Kaufleuten, welche ihnen solche verkaufen und Waarenlager davon haben: suchet solche aus, welche fein geschmeidig und durch und durch überein stark sind, und nicht zu schwammig noch durchlöchert sind.

Glette, Glöre.

Die Glette ist nichts anders als Bley, welches man ausdrücklich calcinirt hat, oder welches zu Schlacken geworden, wenn man es gebrauchet hat das Gold oder Silber auf der Kapelle zu reinigen. Man nennet Goldglette diejenige, welche röthlichgelb aussiehet, weil sie einen gröfern Grad Feuer ausgestanden; und Silberglette diejenige, welche bleicher ist. Obgleich diese beyden Gattungen von Glette wegen ihrer Farben ein wenig voneinander unterschieden sind, so sind sie doch allezeit nichts anders als calcinirt Bley, und ihr könnet sie bey allen Gelegenheiten, wo ich euch deren Gebrauch empfehle, ohne Unterschied nehmen.

Grünspan.

Der Grünspan ist eigentlich zu reden der Rost vom Kupfer: Der gröste Theil von demjenigen, welcher in Frankreich verbraucht wird, komt von Montpellier; er wird bey vielen Künsten gebraucht, und vornemlich bey der Färberey: er wird euch eine schöne grüne Farbe zu buntgemahltem Kupfer verschaffen; wenn ihr es aber zu dem Ende kaufet, so fodert vom Kaufmann Wassergrün oder calcinirten Grünspan, der mit Oel abgerieben worden: das erste ist flüßig, das andere ist kleine Bindelgen, in Blase eingewickelt.

Arabisches Gummi.

Das arabische Gummi löset sich blos in Wasser auf: Wenn es geschwind geschehen

soll, so muß man es in kleine Stücker zerschlagen; suchet das helleste aus, das durchsichtigste, und machet den Anfang damit, daß ihr die Stücker waschet, um den Schmuz, welcher daran kleben möchte, wegzubringen.

Gummigutt.

Dieses Zeug, welches zugleich die Eigenschaft der Gummi und der Harze hat, lässet sich im Weingeist oder im Wasser auflösen; ihr könnet euch desselben zu den Wasserfarben bedienen, oder solches unter den Firniß mit Weingeist thun: es wird in beyden Fällen eine schöne gelbe Farbe verschaffen.

Gummilack.

Was die Siegellackverfertiger und Firnißmaler Gummilack nennen, ist ein harzigtes Zeug, welches zu uns aus Ostindien komt: es giebt in dem Gewerb dreyerley dergleichen, oder es ist vielmehr einerley Zeug unter dreyerley Zustande: Wenn man es saminlet, so klebet es an kleinen Zweigen des Baums oder an Stäbgen, und man nennet es Holzlack; man ziehet eine schöne rothe Farbe heraus, worauf es alles aus kleinen Krümgen bestehet, und alsdenn das granulirte Lack heiset: endlich schmelzet man es und gießet oder breitet es auf einen harten glatten Stein; und in diesem letztern Zustand giebt man ihm den Namen des Plattlacks. Von diesem letztern müsset ihr fodern um Firniß mit Weingeist zu machen, suchet hiezu das reinste und das durchsichtigste aus.

Ver-

Versteinertes Holz.

Das wirklich versteinerte Holz ist dasjenige, welches von einem steinhaften Saft inniglich durchdrungen worden; sein Gewicht, seine Härte, seine Farbe verändern nach der Beschaffenheit dieses Saftes, davon es getränket worden; man muß die Stücker aussuchen, welche den Anschein des Holzes beybehalten haben, woran man die Aeste und die Ordnung der Holzzasern bemerket: man trift versteinert Holz in unbeschreiblich vielen Orten an, und namentlich in den Gegenden von Paris seitwärts gegen Marly; man findet dergleichen auch bey Etampes; bey Haute-Fontaine bey ohnweit Soissans; zu Mary und Lisy ohnweit Meaux u. a. m. also ist solches weder selten noch von einem hohen Preis, wo nicht ein besonderer Zufall dazu komt: ihr werdet dergleichen leicht bey den Alterthumskrämern erhalten, welche für die Naturalienkammern, die heut zu Tage so gemein sind, einkaufen und verkaufen; oder wenn ihr einen Liebhaber kennet, welcher dergleichen hat, so wird er euch einige Stücker nicht versagen.

Hürtenrauch s. Arsenik.

Judenpech.

Das Judenpech ist ein Erdpech, welches aus Egypten zu uns komt; es ist in Frankreich gemeiner geworden, seitdem man dergleichen in der Schweiz und im Elsaß angetroffen;

troffen; suchet dasjenige aus, welches am härtesten und am trockensten ist.

Kalk, lebendiger

Suchet den lebendigen Kalk in grosen Stücken aus und den frischesten, den ihr haben könnet: und wenn ihr genöthiget seyd solchen eine Zeitlang aufzuheben, ehe ihr euch dessen bedienet, so haltet solchen in verschloßnen recht trockenen Gefäßen, oder unter Asche verwahret; denn wenn ihr solchen von der freyen Luft berühren lasset, so wird solcher deren Feuchtigkeit anziehen und sich nach und nach löschen.

Kalköl.

Man hat diesen Namen, welcher sehr uneigentlich ausgedruckt ist, einer flüßigen Materie beygelegt, welche mit einer starken Auflösung des Weinsteinsalzes eine Gerinnung macht: wenn ihr solches nicht selber zubereitet, so beschreibet es dem Künstler durch den Gebrauch, welchen ihr davon machen wollet, und empfehlet ihm, solches sehr stark und durch das Durchseihen hell zu machen: verwahret es in einer wohl verstopften Flasche.

Kiesel.

Wenn ihr den Kieselstein gebrauchen wollet um Werkzeuge zu wetzen, oder Platten von gegoßnem Eisen u. d. gl. reiben wollet, so nehmet solchen, wie man zum Pflaster nimt; suchet den glättesten aus, und denjenigen, dessen Korn nicht zu grob noch zu klar ist, und welcher nur mittelmäßig hart ist: Wenn man

ihn zerschlagen und in Pulver verwandeln will, wie man thut, wenn man Glas oder Metall auf einer Form abschleifen will, suchet den weichsten aus: die alten Schleifsteine sind hiezu sehr gut.

Kitt der Brunnenmacher.

Die Farbenhändler und andere Specereyhändler verkaufen unter diesem Namen, oder unter dem Namen Zement eine Zusammensetzung aus Pechharz und aus fettem Pech untereinander gemengt, und aus durchsiebten Ziegelmehl. Dieser Kitt ist sehr hart und sehr trocken; wenn ihr euch dessen bedienet Glas in Holz zu verkitten, oder in Metall, so muß man solchen weicher machen, indem man ein Sechstheil Wachs und ein wenig Terpentin damit vermischet; und wenn ihr ihn schmelzet um ihn zu gebrauchen, so nehmet euch in acht, daß ihr solchen nicht zu heiß machet, denn er würde sich wieder scheiden; der allzuflüßig gemachte fette Theil würde den Mörtel, welcher der Zusammensetzung die Festigkeit giebt, an den Boden des Tiegels fallen lassen.

Knallpulver.

Empfehlet dem Künstler, welcher euch dieses Pulver zubereitet, nachdrücklich, daß er die Zuthaten genau beobachte: Drey Theile von feinem Salpeter, zween Theile vom Weinsteinsalz und zwo Theile von Schwefelblumen; daß er jede von diesen Materien vollkommen zerreibe und sie miteinander durch

eine lange Zermalmung untereinander mische; denn der glückliche Erfolg der Erfahrung hänget von der innigsten Vermischung dieser dreyen Materien ab.

Kobald.

Das Erz des Kobalds ist eine sehr schwere Bergart von grauer Farbe, die mehr oder weniger glänzet, von einem feinen Korn, dichte und fest; das schönste befindet sich in den sächsischen Bergwerken wo man sie zurechte machet um das schöne Blau daraus zu bringen; es ist ströng verboten dergleichen aus dem Lande verführen zu lassen; deswegen wird es euch schwer werden dergleichen bey den Materialisten anzutreffen; sie werden euch inzwischen dergleichen vorzeigen, wenn es aber zur Verfertigung der sympathetischen Dinte, die ihr zu machen hättet, seyn sollte, so kaufet es nicht, es wäre denn, daß ihr wenn ihr es an das helle Tageslicht brächtet, auf der Oberfläche dieser Stücker einige Blumen von Lilas oder von denen Farben erblicket, welche man gemeiniglich schielichte nennet.

Kupferwasser s. Vitriol.

Kutzenell s. Cochenill.

Lack s. Gummilack.

Lavendelwasser.

Man heisset es gemeiniglich Lavendelwasser, ob es schon ein Weingeist ist, der wesentliches Oel von dieser Pflanze in sich hält; man muß eben dieses sagen vom Thymian- vom Rosmarin- vom Melissenwasser

u. a.

u. a. m. wenn diese Gewürze mit Branntewein distilliret worden: wenn ihr diese gebrannten Wasser kaufet, so verwerfet alle diejenigen, welche brinzlich riechen, deren Geruch wenig erhöhet worden, und die schielericht aussehen: ich werde nachher sagen, wie man dergleichen Distilliren anstelle.

Leim.

Machet **Leim** aus verschiedenem Zeug, nach den verschiedenen Fällen, worinnen ihr dergleichen bedürfet.

Braucht ihr solches das Papier zu leimen, so macht solchen aus Rockenmehl und Wasser, welches ihr miteinander kochen und zu einem klaren Brey werden lasset; anstatt des gewöhnlichen Mehls könnet ihr auch weisse Stärke nehmen, wenn der Kleister recht weiß seyn muß.

Das arabische Gummi, ja auch dasjenige, welches man das **innländische** nennet, und welches man auf den Apricosenbäumen, auf den Pflaumenbäumen u. a. sammlet, wird, wenn es im Wasser zerlassen ist, einen dazu fähigen Leim gewähren.

Holz zu leimen bedienet man sich desjenigen, welches unter dem Namen des **starken Leims** bekannt ist: Derjenige, welcher in England verfertiget wird, wird für den besten gehalten; man machet gegenwärtig in den Gegenden von Paris sehr guten; diese Gattung Leim wird in Täfelgen oder Blättern in der Dicke einiger Linien verkauft; su-

chet denjenigen aus, welcher am trockensten ist, das ist, welcher sich knapp und mit einem Knall abbrechen lässet, wenn man ihn mit Gewalt bieget.

Glas oder ander glattes Zeug zu leimen, bedienet euch des Fischleims; man muß denjenigen aussuchen, welcher in kleinen weissen Bändern sich befindet, den durchsichtigsten, der weder Geschmack noch Geruch hat, und solchen an einem trocknen Orte aufheben.

Luftwasser.

Das Luftwasser, welches vormals unter dem Namen liquor aethereus Frobenii bekannt war, ist ein sehr gereinigter und hernach durch ein Acidum recht concentrirter Weingeist: er nimt den Namen desjenigen Acidi an, dessen man sich bedienet hat zur Zubereitung desselben; also saget man Aether vitriolicus, Aether nitrosus u. s. w. Ihr brauchet diesen Liquor zur Anstellung eines artigen Versuches über die künstlichen Erfrischungen; ihr könnet euch ohne Unterschied des Luftwassers, das auf diese oder jene Art zubereitet worden, bedienen, wenn es nur aufs äusserste flüchtig ist

Magnet.

Der Magnet, so wie ihn die Naturforscher brauchen, ist kein Gegenstand eines ordentlichen und beständigen Gewerbes das ist, es giebt keinen Handelsmann noch Künstler, an den man sich zu aller Zeit und sicher wenden könne, um sich damit zu versorgen; es

giebt

giebt eine gewisse Anzahl Magnete, welche in den Cabineten der Liebhaber merkwürdiger Dinge und der Gelehrten zerstreuet sind, welche nach und nach aus einer Hand in die andere kommen; die Indienfahrer, die Pilgrime, welche aus Spanien kommen, die Arbeiter, welche in den Eisen- und Kupferbergwerken in verschiedenen Ländern graben, verschaffen uns dergleichen von neuem; einige Verfertiger der mathematischen Werkzeuge legen sich bisweilen darauf diese Steine einzufassen, und wenn sie darinnen glücklich sind und hierdurch Ruhm erlangen, so werden ihre Kramläden eben so viele Niederlagen, wohin man sich wendet, sowohl sie zu verkaufen als einzukaufen; dergleichen zu Paris der berühmte Buterfield, und Pierre le Maire, der vor einigen Jahren verstorben ist, gewesen sind; ich kenne hier wirklich niemanden, welcher ihre Stelle in Ansehung dessen übernommen hätte: inzwischen glaube ich, man könne noch einige Magnetsteine auf dem Platz der Gerichtsuhr bey den Arbeitern eben dieser Zunft antreffen.

Was die rohen Magnete anbelangt, so treffet ihr Stücker an bey einigen Specereyhändlern, weil die Apotheker dergleichen als reinigende Mittel gebrauchen in gewissen Pflastern. Führet Eisenfeile bey euch, die ihr auf jedes Stück streuet, und erhandelt diejenigen, auf welchen sich solche in der größten Menge anhängt, und auf welchen sie euch Pole wahrnehmen

nehmen lässet, indem sie einige Fäden macht, die sich aufthun.

Die Magnetsteine haben keinen gesetzten Preis; man schätzet sie nach der Verhältnis ihrer Güte, und es sind nicht die größten, welche gemeiniglich am schätzbarsten sind; sie sind es desto mehr, wenn sie nebst einem mittelmäsigen Umfang eine starke Anhängung an dem Gewichteisen erlangen, welches sich an die Einfassung anhängt: lasset euch durch diejenige Redensart nicht äffen, die so gewöhnlich ist unter denen, welche die Magnete anrühmen, dieser trägt 15mal, 20mal sein Gewicht; dieß ist eine Wirkung, welche nichts seltenes ist bey den kleinen Steinen: ihr könnet aber denjenigen für einen guten Magnet halten, welcher ein Pfund oder anderthalb Pfund wiegt, und welcher ein Gewicht von 18 bis 20 Pfund trägt, das an seinem Gewichteisen angehängt ist: Da ich Veranlassung gab, daß Pierre le Maire von Zeit zu Zeit dergleichen verkaufte, so hatte ich mit ihm die Verabredung genommen, daß man ihm für diejenigen, so diese Eigenschaft hätten, so viel Louis d'or zahlen sollte, als sie Pfunde trügen, die an ihrer Einfassung anhiengen, und dieser Verabredung ist er bis an seinem Tod nachgekommen.

Bemerket ferner, daß die natürlichen Magnete, welche nichts sehr ausserordentliches an sich haben, im Preise haben fallen müssen, seitdem man es dahin gebracht hat, daß man

durch

durch Kunst verfertigte gemacht hat, welche eine ausnehmende Stärke haben, und welche die magnetische Kraft auf eine vorzüglichere Weise mittheilen.

Mastix in Thränen.

Der natürliche Mastix ist ein Harz, welches man durch den Einschnitt von einem Gesträuche nimt, das Lentiscus, Mastixbaum genennet wird; der mehreste Theil rinnet herab zur Erde, und nimt allezeit einige Unreinigkeiten an sich; derjenige welcher an den Blättern und Aesten kleben bleibet, wird besonders gesammlet, und wird durch den Namen des Mastix in Thränen unterschieden; dieß ist der reineste und schätzbarste: er bestehet aus klaren und durchsichtigen Körnern von einer ins Gelblichte fallenden Weisse, und bricht knapp ab unter dem Zahne.

Meersalz.

Das Meersalz, welches darum also genennet wird, dieweil wir von dem Meerwasser den größten Theil von demjenigen erhalten, welches wir entweder bey den Künsten oder in den Küchen gebrauchen; es heiset auch gemeines Salz wegen des häufigen Gebrauches, den man davon macht, in Vergleichung mit allen andern Salzen. Dasjenige, welches aus dem Magazin der Verpachtungen komt, ist nicht recht rein; seine Farbe sogar zeigt an, daß es mit einigen irrdischen Theilen vermischt sey. Wenn eure Versuche erfodern, daß es gereinigt seyn soll von diesen fremden Bestand-

theilen, so müsset ihr es waschen, wie ich es im folgenden Hauptstück beschreiben werde.

Ihr könnet der Mühe überhoben seyn das Salz des Salzhofes zu waschen, wenn ihr euch eines Salzes von eben der Beschaffenheit bedienet, welches ausgegraben und Sal gemmae genannt wird; suchet bey dem Materialisten dasjenige aus, welches in recht weissen Crystallen zu haben ist. Oder hebet auch zum Gebrauch eurer Werkstätte das weisse Salz auf, welches auf der Butter gefunden wird, die man aus Bretagne oder aus der Normandie herbringt in kleinen Töpfen von einem blaulichten Thon.

Meersalzgeist.

Fodert diesen Liquor von einem Schmelzkünstler, und leget ihm ein, daß er solchen Geist vermittelst des Acidi vitrioli ausziehen solle; wenn es also geschehen ist, so muß er rauchen, wenn er an die Luft komt: bewahret selbigen auf in einer Flasche, deren Stöpsel von Glas und recht eingepasset ist.

Nelkenöl, s. Franzosenöl.

Nephritisch Holz.

Wendet euch, um dergleichen Holzspäne zu erhalten, an einen Kaufmann, der mit allerley Waaren versehen und ehrlich ist; denn da man von diesem Holze wenig Gebrauch machet, so haben nicht alle Materialisten dergleichen, und setzen bisweilen an dessen Stelle den Splint des Franzosenholzes; das ächte nephritische Holz ist sehr schwer von einem blassen

blassen Gelb, eines scharfen und bittern Geschmackes: und wenn es falsch ist, so wird seine Farbe die sonderbare Wirkung nicht hervorbringen, welche der Naturforscher darinnen sucht.

Ochsenzunge, Orcanette.

Die rothe Ochsenzunge, Orcanette, ist eine Pflanze aus der Provence oder aus Languedok, dessen Wurzel eine sehr schöne rothe Farbe giebt; man muß diejenige vorziehen, welche frisch und noch ein wenig biegsam ist: Da nur die Rinde der Wurzel Farbe verschaft, so muß man die dünneste aussuchen; wenn selbige die Finger färbt, wenn man sie ein wenig reibet, so ist es ein gut Merkmaal.

Operment, Rauschgelb.

Dieses Zeug hält Arsenik; aus dieser Ursach muß solches mit Behutsamkeit gebraucht und sorgfältig aufbewahret werden. Die Materialisten verkaufen das Rauschgelb in Stückern, welche frisch zerschlagen ein schön grünlicht Gelb enthalten, und an andern Orten ein ins Rothe fallende Gelb nebst Goldkörnlein und glänzenden Adern; in diesem Zustande muß man es zur sympathetischen Dinte nehmen, deren Zubereitung ich in dem folgenden Hauptstück anzeigen werde.

Die Farbenhändler zerreiben den Operment und machen ihn zu Pulver für die Maler und Firnißmacher: sie lesen ihn aus, damit sie davon verschiedene Schattirungen haben mögen; also kann man von ihnen blaß Rausch-

gelb heischen, welches citronengelb ist; und Rauschgelb, welches sie das rothe nennen, und ein dunkler gelb ist.

Orangeblüten-Wasser.

Wenn ihr solches ganz fertig kaufet, so sehet wohl zu, ob es einen brinzlichten oder angelaufenen Geschmack hat; wenn ihr oben drauf kleine Tröpfgen von einem wesentlichen Oel schwimmen sehet, und wenn die gläserne Flasche, welche dieses Wasser enthält, inwendig fett sich ansehen lässet, so ist es ein gut Kennzeichen: Wenn ihr solches selber zubereitet, so werde ich hernach melden, in welchem Zustande ihr die Blüte nehmen, und wie ihr sie distilliren müsset.

Orseille, Färbermoos.

Das Orseille ist ein weicher Teig von einer dunkelrothen und fast violettblauen Farbe, den man ganz fertig bey den Materialisten antrift: es giebt dessen zweyerley; das gemeinste und wohlfeilste wird aus einer Art von Lichen oder einer schwammigten Pflanze zubereitet, welche man aus Auvergne holet und Perelle nennet: aber das schönste, welches auch mehr kostet, komt aus den Canarieninseln, und wird in Amsterdam zubereitet: man muß diesen Teig an einem frischen Orte aufbehalten, damit er nicht zu hart werde.

Phosphorus aus Harn.

Vor dem Jahr 1737 machte man diesen Phosphorus in Frankreich nicht, man mußte selbigen aus Deutschland oder aus England kom-

kommen lassen; er wurde zum erstenmal zu Paris den 22. August 1737 vom Herrn Hellot in Gesellschaft mit den Herren Geofroy, Duhamel und Dufay verfertiget. Seint dieser Zeit sind wir nicht mehr genöthiget gewesen zu den Ausländern unsere Zuflucht zu nehmen. Da aber diese Arbeit kützlich, beschwerlich, kostbar und nicht sonderlich einträglich ist, wegen der wenigen Verbrauchung dieses Zeugs, das mehr die Neugier erwecket als Nutzen bringt, so giebt es nur sehr wenig Scheidekünstler, welche sich einen Ruhm daraus machen von ihrer Arbeit den Naturforschern dergleichen zu verschaffen; ihr werdet dergleichen bey den Herren Rouelle und Baume und vielleicht noch bey einigen andern antreffen, vornemlich bey denen, welche bey sich für die Freunde dieser Wissenschaft Schmelzhöfe halten.

Hombergischer Phosphorus

Wenn ihr keine Bequemlichkeit oder Muse habet dieses Zeug selber zuzubereiten, so ist nicht leicht ein Apotheker so unerfahren, welcher solches nicht kennete, und euch dergleichen nicht verschaffen könnte, wenn er einige Tage vorher davon benachrichtiget worden.

Queckſilber.

Sehet dasjenige nach, was ich von dieser Bergart nach den Metallen in der I. Abtheilung, 2. Hauptst. 1. Art. S. 100 f. f. vorgetragen habe.

Rauschgelb, s. Operment.

Rose, rothe, Provinzrose.

Unter den Versuchen, welche wir über die Farben anstellen, giebt es eine, welche mit Weingeist angestellet wird, in welchen man einige Rosenblätter einige Stunden lang eingeweichet hat: es sind nicht alle Rosen hierzu gut; diejenige, welche ich unter dem Namen der Provinzrose angezeigt, ist die, welche man aussuchen muß; sie ist von einem sehr hoch Carmesinroth, man kann sie an der Sonne trocknen und davon in einem papiernen Sack oder in einem Becher aufheben, um dergleichen zu allen Jahrszeiten zu haben.

Russschwärze, Bister.

Die Russschwärze ist der härteste und leuchtendste Rus aus dem Schorstein, den die Farbenhändler durch Zerreiben, Durchsieben und Anfeuchtung mit Wasser, darein ein wenig Gummi zerlassen worden, zubereiten um daraus kleine Kuchen zu machen.

Salmiac, Sal Ammoniacum.

Das Salmiac, welches das gemeinste im Gewerb ist, ist in dicken Kuchen von drey bis vier Finger dick: es siehet aschengrau aus und ein wenig durchsichtig; bewahret es in Stücken auf, und wenn ihr davon Gebrauch machen wollet zu gekünstelten Erfrischungen, so stoßet es in einem Mörser, und lasset es einige Stunden zuvor in einem irrdenen Tiegel auf heissen Kohlen recht trocken werden.

Da dieses Salz theuer ist, so könnet ihr, wenn es nur mit Wasser oder mit Eis vermischet worden, solches wieder zurücknehmen, indem ihr das Wasser, welches dasselbe enthält, ausdampfen, und es recht trocken werden lasset, um es hernach in einem Becher zu verwahren, der also verschlossen ist, daß die Feuchtigkeit sich desselben nicht bemächtigen könne.

Salpeter.

In dem Gewerbe gehen zwo Gattungen von Salpeter im Schwange: eine komt aus Indien zu uns, welche ziemlich rein und in schönen Crystallen ist, welche wie Nadeln nebeneinander stehen; inzwischen reiniget man ihn in Europa noch: die andere wird aus der Erde und aus Gyps gezogen, die man aus altem Mauerwerk und aus allen Orten nimt, welche von dem Auswurf der Thiere befeuchtet worden; es ist aber dieser letztere nicht rein, man muß ihn von denen fremden Bestandtheilen, die er bey sich hat, befreyen; dieß geschiehet gemeiniglich, indem er dreymal gesotten wird; der von dem dritten Sud ist der reinste, der vom zweyten ist es nicht so gut, und der von dem ersten ist nur der gröbsten fremden Theile entlediget worden; der Preis ist nach der Verhältnis des Grades der Reinigkeit: brauchet den vom dritten Sud nicht in denen Fällen, wo ihr mit dem vom zweyten oder ersten Sud zufrieden seyn könnet.

Salpetergeist.

Man hat zwo Gattungen vom Salpetergeist zu unterscheiden; der eine ist gemeiner, nicht so abgezogen, und wohlfeiler, den ihr am meisten brauchet; der andere, den man rauchenden Salpetergeist nennet, welcher wirklich rauchet, wenn man ihn an die Luft setzet, welcher eine Citronenfarbe hat und euch zu nichts dienen wird als die wesentlichen Oele der Pflanzen zu entzünden. Um diesen letztern zu bekommen müsset ihr euch an einen guten Künstler wenden, und ihm anrathen, daß er einige Tropfen von concentrirtem Vitriolöl darunter mischen solle: bewahret diese beyden Spiritus in wohl verschloßnen gläsernen Flaschen mit Stöpseln von eben diesem Zeug, um welche herum ihr noch einen Umschlag von weichem Wachs machet, und oben drüber ein Stück von Handschuhleder, das ihr an dem Halse der Flasche zubindet, es möchte sonst die Dunst des Acidi nitrosi den Stöpsel heraustreiben. Merket auch wohl, daß ihr dergleichen Specereyen, so wie alle, die gefährlich sind, an einem verschloßnem Orte haben möget.

Salzkrautsalz.

Das Wort Salzkraut ist der Name einer Pflanze, von der es etliche Arten giebt: wenn man sie in groser Menge verbrennet, so geben sie eine Asche, die sehr viel Salz bey sich führet, welches sich klümpert und wie ein Stein hart wird; diese also hart gewordene

Klum-

Klumpen werden bey den Specereyhändlern verkauft unter dem Namen Glasschmelz, Salzkraut, und man hält dasjenige, welches aus Spanien komt und alicantisches Glasschmelz genennet wird, auf den Glashütten und Seifensiedereyen am höchsten.

Das Salz des alicantischen Salzkrauts, wenn es von seiner Erde entlediget worden, ist eins der vorzüglichsten Alkali; dasjenige, welches man das Salzkraut von Varek nennet und in groser Menge auf den Küsten der Normandie wächset, enthält sehr viel Meersalz; ich werde überhaupt sagen, wie man das Salz der in Asche verwandelten Materien herausziehe.

Sandarach.

Das Sandarach ist ein trocken und zerbrechlich Harz, welches aus einem Baum herabfließet, den man den grosen Wacholderbaum heißet, und in den warmen Ländern zeuget. Man muß das weisseste und durchsichtigste aussuchen

Scheidewasser.

Das Scheidewasser, welches man gemeiniglich in den Künsten gebrauchet, ist dem Wesen nach vom Salpetergeist nicht unterschieden, wird aber gemeiniglich nicht so sorgfältig zubereitet; es ist schwächer als derselbe und enthält zum öftern Unreinigkeiten oder fremdes Zeug, das dem guten Erfolg eurer Versuche schädlich seyn könnte; ich rathe euch, euch an den Salpetergeist zu halten, der in

weniger Vorrath aber mit mehr Aufmerksamkeit zubereitet wird, mit dem Vorbehalt ihn mit recht reinem Wasser zu schwächen, in den Fällen, wo er zu stark seyn würde.

Schmelzpulver.

Dieß ist das Pulver, dessen ich bey dem vierten Versuche der 14. Vorlesung im 4. Th. S. 821 f. gedacht; ich habe daselbst die Materien nahmhaft gemacht, daraus es bestehet, nebst den Gewichten, die man dabey beobachten muß; ihr könnet es leichtlich selber zubereiten; habt nur dabey acht, daß die Schwefelblume mit dem Salpeter, den ihr habt trocken werden lassen, nicht vermischet werde, so lange er noch heiß ist; und schüttet die Nußschale hurtig in ein Glas voll Wasser, so bald ihr das Metall fliessen sehet.

Schmergel.

Der Schmergel ist eine Bergart von sehr sprödem Eisen; man hauet dasselbe nicht aus um dieses Metall daraus zu ziehen; es geschiehet darum, weil, wenn es zerrieben ist, es zu einem sehr harten Pulver, und dadurch fähig wird Materien abzureiben und zu glätten, an welchen der Stahl nicht haften würde: Die Kleineisenkrämer, welche damit Gewerb treiben, haben dergleichen verschiedene Grade von Feinheit; man muß sich damit versorgen nach dem Gebrauche, den man davon machen will.

Gepulverter Schmergel.

Man giebt diesen Namen dem Staube des Schmergels, welcher auf dem Schleifstein der Steinschleifer gebraucht und abgeschliffen worden: es ist eine Art von Schlamm welcher auf dem Boden ihres Kübels gefunden wird, und dessen sich die Handwerker bedienen die Metalle zu glätten und das Glas zu schleifen; man muß ihn aber waschen, wie ich anzeigen werde.

Schoßstein, Belemnites.

Ich habe in den Vorlesungen der Naturlehre V. Th. S. 33. den Schoßstein unter diejenigen Materien gezählet, welche leuchtend werden, wenn man sie zubereitet wie den bononischen Stein: Die Naturkundiger sind noch nicht einstimmig untereinander über die Eigenschaft und Ursprung dieses Zeugs, welcher ausgegraben wird; da er aber sehr gemein ist und merkwürdige Kennzeichen hat, so wird er in groser Menge in den Cabineten aller Liebhaber der Naturgeschichte angetroffen; wenn ihr nur einen dergleichen ein wenig kennet, so werdet ihr solchen leichtlich erlangen.

Schwefel.

Der Schwefel wird unter zwoen verschiedenen Gestalten verkauft: es giebt solchen, welcher in harten und festen Klumpen ist, und in Formen gegossen worden, bisweilen in kleine Kuchen und zum öftern in Stäbe; diesen hat man zu nehmen, wenn ich davon reden

werde, daß man Schwefel schmelzen soll: man verkauft solchen aber auch noch in dem Zustande eines sehr leichten Mehls und wird alsdann Schwefelblume genennet; man muß keins mit dem andern vermengen.

Siegellack.

Wir bedienen uns des Siegellacks zum Siegeln (das gemeiniglich spanisch Wachs genennet wird) in verschiedenen Versuchen der Electricität: man muß, um es wohl zu treffen, es ausdrücklich den Handelsleuten, welche solches zubereiten, bestellen, nicht nur weil man es in dickern und längern Stangen haben muß als diejenigen sind, welche zum Siegeln der Briefe dienen, sondern auch, weil es härter und trockner seyn muß, und weil der Antheil des Gummilack dabey stärker seyn muß, als er gemeiniglich dazu genommen wird; ich verlange es zum öftern roth, inzwischen habe ich auch dergleichen Stangen von schwarzer Farbe.

Spat.

Der Spat ist ein Kalkstein, dessen Stücker und kleinere Theile sich unter der Gestalt der Crystallen darstellen, welche den Anschein von beständigen Gestalten annehmen. Die Naturkündiger unterscheiden viele Arten derselben aus der Festigkeit, aus der Gröse, der Form, der Farbe dieser crystallisirten Theile; derjenige, welchen sie den rautenförmigen Spat nennen, ist am geschicktesten durch die

Ver-

Verkalchung einen Phosphorus zu machen, welcher dem bononischen Stein gleichet.

Spiesglas.

Das Spiesglas ist eine Bergart, welche ihr mit dem Eisen durch den Guß vereinigen müsset um einen Klumpen daraus zu machen, welcher unter der Feile Funken giebt, wie ich in dem folgenden Hauptstück es angeben werde: ihr könnet euch auch des Spiesglaskönigs bedienen bey Zubereitung des weissen Metalles zu den Spiegeln u. a. m. man findet dergleichen gemeiniglich bey den Materialisten; man muß das recht glänzende aussuchen, dessen ganzer Klumpen aus schönen Nadeln bestehet, die neben einander liegen, und nicht durch fremde Bestandtheile unterbrochen sind.

Spickől.

Dieses wesentliche Oel wird aus einer Art Lavendel ausgezogen, welche man die Spicanard von Provence nennet: solches ist gut, wenn man etwas weniges in die weissen Firnisse mit Weingeist thut; es ist solches zum öftern verfälschet durch eine Vermischung mit Terpentinöl; es ist leicht zu erkennen, wenn man ein linnen Tuch oder ein Stück graues Papier hineintunket und es anbrennet, so wird der Geruch euch lehren, was es sey.

Spiritu vini s. Weingeist.

Stein bononischer.

Dieser Stein nimt keine beständige Gestalt an, unter welcher man ihn bezeichnen könne; man trift ihn gemeiniglich in unordentlich zu-

gerundeten Stücken an; er siehet blau aus und fället von aussen ins Aschenfarbige: wenn man solchen zerschlägt, so bemerket man glänzende Striefen; selbiger hat das Ansehen eines Talksteins; man treibet kein Gewerbe damit; man muß einigen Briefwechsel nach Wälschland haben, oder nach Bologna selbst, um sich damit zu versorgen.

In Ermangelung des bononischen Steins kann man Phosphorus mit dem Schoßstein, mit dem Topas der Specereyhändler, den man deswegen leuchtenden Spat heiset, mit dem Gyps, und mit andern Steinen mehr machen, deren ich im V. Th. der Vorlesungen der Naturlehre S. 33. Meldung gethan.

Verfaulter Stein.

Man nennet eine Gattung Ocker also, welche ihrer fetten Theile beraubet und so brüchig ist, daß er in einen sehr klaren Staub zerfällt: man lässet dergleichen aus England kommen, welcher gut zubereitet ist, dessen sich die Handwerker bedienen zur Abglättung des Kupfers; man findet dergleichen bey den Kleineisenkrämern, welche Werkzeuge verkaufen.

Steinöl Petroleum.

Das Steinöl oder Petroleum ist ein sehr flüßiges Erdpech: es komt aus verschiedenen Landen; ziehet aber das aus Gabian im Languedok vor, welches roth ist; und bestellet es bey dem Materialisten, welcher euch solches ver-

verkaufet, daß es distilliret sey, oder distilliret es selber.

Sublime corrosivum.

Das Sublime corrosivum ist ein zusammengesetztes Salz, bey welchem das Queckſilber mit dem Acido des Meersalzes verbunden ist: dieses Zeug würde sehr gefährlich seyn, wenn man solches in den Mund nähm, oder wenn sich davon nur etwas weniges mit den Nahrungssäften vermischte; jedoch bringt es keine schädliche Ausdampfung hervor, und macht keinen üblen Eindruck auf die Haut, wenn man solches mit blosen Fingern berühret: Die Apotheker dürfen dergleichen nicht verkaufen als nur an wohlbekannte Personen; und diejenigen, welche davon Gebrauch machen, müssen solches verschlossen halten, oder es nicht anders als mit vieler Vorsichtigkeit anvertrauen. Ihr könnet euch das Sublime selber zubereiten, wenn ihr keine Gelegenheit habet es fertig zu kaufen.

Talk.

Es giebt unterschiedliche Gattungen von Talk: derjenige, davon hier die Rede ist, wird von den Naturkundigen talcum virescens, **grünlichter, venetianischer Talk** genennet, weil die Venetianer, welche solchen aus dem Königreich Neapel bekommen, ihn durch den Handel verbreiten. Jeder Klumpe bestehet aus einer Menge dünner, silberfarbiger, durchsichtiger Blätter. In Ermangelung dieses Talks könnet ihr die auch durchsichti-

sichtigen Blätter eines Steins nehmen, welcher gemeiniglich in den Gypsgruben gefunden wird, und welcher eine Art von Gyps ist.

Terpentin

Der Terpentin ist ein Harz, welcher von unterschiedlichen Gattungen von Bäumen herabfliesset, jedoch hauptsächlich von Fichten: man muß solchen recht klar und durchsichtig, so derb als einen dicken Syrup aussuchen; solcher wird fliessender, wenn man ihn ein wenig warm machet.

Terpentingeist.

Der Terpentingeist, welchen man in Wälschland und in der Provence Schiffpechwasser nennet, ist ein wirklich Oel, das durch die Zertröpfelung des Terpentins von Fichten ausgezogen wird: alle Specereyhändler und Farbenhändler haben dergleichen in ihren Waarenlagern; man muß diesen Liquor recht hell, recht trocken, das ist, sehr flüchtig aussuchen, welcher nicht klebericht ist, wenn man solchen berühret: er ist sehr leicht zu entzünden; man muß sich hüten mit dem Lichte zu nahe daran zu kommen.

Tornesol.

Der Tornesol komt von einer Pflanze, welche man mit Kalk und Harn zubereitet, um daraus einen Teig zu machen, welcher dienet blau damit zu führen; man machet kleine Kuchen daraus, welche man trocken werden lässet; in dieser Beschaffenheit kaufet man es bey den Materialisten; man muß denjenigen

jenigen aussuchen, welcher an Farbe am höchsten zu seyn scheinet

Traufstein, Tropfstein, Stalactites.

Man giebt den Namen Stalactites steinichten Vermischungen, welche in den Gewölben der natürlichen Grotten erzeugt werden und daselbst hangen bleiben, beynahe wie die Eiszapfen, welche man an den Enden der Dächer nach einer schwachen Aufthauung erblicket: Diese Arten von Steinen fangen ihren Wachsthum an mit Wassertropfen, die mit einer sehr feinen Erde beschweret sind, oder mit einem Sand, der fähig ist mit dem Wasser sich durchseihen zu lassen, das ihm zum vehiculo dienet, und das bey seiner Ausdünstung ihn zurück lässet. Der Umfang, die Gestalt, die Farbe und die andern merklichen Eigenschaften dieser Gattungen von aufgehäuften Ansetzungen hängen von der Dauer des Abträufelns, von der mehr oder weniger hurtigen Nachfolgung, von dem Ueberfluß und der Beschaffenheit des steinigten mit Wasser vermischten Saftes, das ihn mit sich führet, und von vielen andern Umständen des Orts ab, welche schwerlich alle weitläuftig beschrieben werden können. Die berühmtesten Traufsteine sind die aus den Grotten von Arcy in Burgund; es ist gut, wenn ihr von selbigen einige habt oder von andern: Die Cabineter der Naturgeschichte starren davon.

Versteinerungen.

Man nennet diejenigen Körper also, welche in einem Wasser gelegen haben, das einen Steinsaft in sich enthält, der zu grob ist, als daß er ins Innere hineindringen können, von demselben überzogen und bedecket worden, jedoch also, daß man ihre natürliche Gestalt noch erkennet: zum öftern sind es Büschel Kräuter, Binsen, Rohr u. d. gl. welche vermittelst einer solchen kleberichten Feuchtigkeit zusammen verbunden werden, darunter jeder Stengel noch unter dieser Rinde erkannt wird. Diese Zufälle sind überaus gemein; es giebt eine solche Menge von dergleichen Oertern, daß man davon leicht Stücker erhalten kann.

Varek, s. Salzkrautsalz.

Versteinert Holz s. unter Holz.

Violensaft.

Fodert bey einem Apotheker, welcher Abgang hat, den frischesten, der in diesem Jahr verfertiget worden

Vitriol, Kupferwasser.

Wir brauchen nur dreyerley Vitriol; denjenigen, welchen die Scheidekünstler Vitriolum Martis nennen, weil er eisenhaltig ist: er bestehet natürlicher Weise aus grünen Crystallen, und ist bey den Künsten noch mehr unter dem Namen des grünen Kupferwassers bekannt.

Er wird zu einem weißen Pulver, das ins Gelbe fällt, wenn man solchen an die warme

Luft

luft ausſetzt: er wird noch weiſſer, wenn man ihn am Feuer verkalchet

Wir brauchen noch eine andere Gattung von Kupferwaſſer, welche blau iſt; man nennet ſolche cypriſchen Vitriol, von Cupro, vermuthlich weil er Kupfer hält; denn er komt nicht aus der Inſel Cypern: man muß auch denſelben in einem verſchloßnen Becher aufbehalten, weil die Berührung der Luft ihm ſeiner ſchönen Farbe beraubet

Es giebt auch ein weißes Kupferwaſſer, welches vom Zink komt, der mit dem Acido Vitrioli verbunden iſt.

Vitriolöl.

Man kennet unter dieſem Namen das Acidum Vitrioli, das mehr oder weniger gereiniget iſt; dasjenige welches man aus den Werkſtätten der holländiſchen Scheidekünſtler bekomt, und welches das gemeinſte in dem Gewerb iſt, enthält viel Waſſer, und ſeine Farbe iſt gemeiniglich faſt ſchwarz: wenn es rectificirt iſt, ſo iſt es durchſichtig und ohne Farbe. Dieſer Liquor ziehet in kurzer Zeit die Feuchtigkeit der Luft an ſich, und wird um ſo viel ſchwächer; man muß es in einer wohlverſtopften Flaſche aufbehalten; jedoch muß der Stöpſel von Glas ſeyn, denn wenn er von Kork wäre oder von anderm Zeug aus dem Pflanzenreiche, welches der Liquor angreifen kann, ſo würde er wieder ſchwarz werden wie vorher, ehe er rectificirt wurde: hütet euch auf eure Finger etwas davon zu ſchütten,

ſie

sie würden sonst schwarz gefärbet werden, bis das Oberhäutlein wieder erneuret worden.

Wachs von Bienen.

Wenn der Gebrauch, den ihr von diesem Wachs machen wollet, erfodert, daß es recht rein sey, so heischet bey den Wachshändlern Jungferwachs; es bestehet aus runden Kuchen von zwo oder drey Linien dick und von drey bis vier Zoll im Durchmesser; kauet ein wenig davon, um zu erforschen, ob es nicht nach Unschlitt schmecke, und ob es sich an die Zähne anhänge.

Wein.

Wenn man den Wein durch das Wasser will in die Höhe steigen lassen, so muß man einige Wahl anstellen: gewisse Weine sind so schwer, ja noch schwerer als das gemeine Wasser, sie würden am Boden des Gefäßes sitzen bleiben, dessen man sich zu diesem Versuche bedienet; andere sind so leicht, daß sie zu plötzlich in die Höhe steigen, das Spiel wird so zu reden verdorben, indem er durch den Haufen Wassers durchsetzet, und sich darunter mischet; unsere Burgunder Weine und die um Paris herum, gehen dazu gut an; jedoch muß man von solchen nehmen, welche starke Farbe haben, damit ihr Aufsteigen und ihre Absonderung desto merklicher werden.

Zu den Distillationen schicket sich der neue Wein besser als der alte.

Weineßig.

Wenn zu einigen unserer Versuche Weineßig genommen wird, so ist es allezeit solcher, welcher von Weintraubenwein gemacht worden, und fast in allen Gelegenheiten ziehen wir denjenigen vor, welcher distilliret worden. dieweil es sehr oft nothwendig ist, daß er keine Farbe habe.

Weingeist, Spiritus vini.

Wenn ihr bey den Wasserbrennern oder bey den Krämern, welche damit handeln, Weingeist aussuchet, so sehet, ob er leicht anzuzünden und recht rein sey. Thut davon in einen silbern Löffel und sehet zu, ob er sehr leicht Feuer fangt, und ob, wenn er aufhört zu brennen, nur etwas weniges von Wasser übrig bleibe. Gießet ein wenig davon in ein Trinkglas, und darüber etwas von recht reinem Wasser; wenn es weißlicht wird, wenn es wie Milch wird, so ist es ein Merkmaal, daß es mit einem wesentlichen Oel aus einer Pflanze vermischt sey, welches den Branntweinen oft widerfähret, welche von auswärtigen Orten zu uns gebracht werden.

Der Weingeist, welcher diese Versuche aushält, wird zu dem mehresten Gebrauch, den man davon in der Naturlehre macht, gut seyn; es giebt Fälle obgleich sehr wenige, wo er mehr abgezogen seyn muß; alsdenn wende euch an einen geschickten Künstler, welcher euch dergleichen vollkommen verschaffen wird unter dem Namen des rectificirten Weingeistes

geistes: oder wenn ihr ihn selber noch einmal abziehen wollt, so will ich euch in dem folgenden Hauptstück die Mittel anzeigen.

Weinsteinöl.

Die Scheidekünstler haben ein Weinsteinöl, dem dieser Name besser zukomt als demjenigen Liquor, davon hier die Rede ist: Derowegen, wenn ihr solchen nicht selber zubereitet, so muß man das Oleum tartari per deliquium fodern, welches nichts anders ist als das Alkali des Weinsteins, das mit so viel Wasser vermischt wird, als hinreicht es flüßig zu erhalten.

Weinsteinsalz.

Der **Weinstein** ist eigentlich zu reden das wesentliche Salz des Weines, welches sich an den Tauben der Weinfässer angehängt hat und hart worden ist, worinnen dieser Getrank eine Zeitlang gelegen. Wenn er von der Hefen und von dem farbigen Theile, mit welchen er vermischet ist, gereiniget und befreyet worden, so stellet er sich unter der Gestalt eines weissen und durchsichtigen Salzes dar, das man crystallum oder cremor tartari heiset. Wenn man aber den Weinstein verbrennet, welcher das Innerste der Fässer überziehet, oder die Hefen, welche auf dem Boden liegt, so ziehet man ein alkalisches Salz daraus, welches **Weinsteinsalz** genennet wird; mit diesem habt ihr es in der Naturlehre am meisten zu thun; man trift es allezeit ganz fertig bey den Apothekern an; man

muß

muß es recht trocken nehmen, und in einer mit Glas verstopften Flasche aufbehalten; denn es ziehet sehr schleunig die Feuchtigkeit der Luft an und verwandelt sich in einen Liquor.

Wißmuth, Bismuth.

Dieses Halbmetall ist sehr schwer, es vereiniget sich leicht durch das Schmelzen mit Zinn, Bley, Silber, und erleichtert ihr amalgama mit dem Queckſilber; man muß dasjenige aussuchen, welches, wenn es voneinander gebrochen worden, viel Klümpgen von glänzenden Würfeln zeiget.

Würznägeleinöl ſ Franzosenholzöl.

Zement ſ Kitt..

Zinnasche.

Alle Zinngiesser verkaufen diese Zinnasche, welches der Kalk dieses Metalles ist: man muß die weisseste und feineste aussuchen; und wenn man sie zum Glätten des Glases oder der metallenen Spiegel anwenden soll, so muß man ihn wie den Schmergelstaub waschen

Zinnober oder Karmesinfarbe.

Unter diesem letztern Namen muß man diese Farbe bey Farbenhändlern heischen, und diejenige aussuchen, welche am glänzendsten scheinet Alle diese Materien könnten nicht gemeiner seyn, man trift dergleichen allenthalben an, wo nur ein Apotheker ist.

Zweytes Hauptstück.

Von der Art und Weise die Specereyen, welche zu den Versuchen dienen sollen, zuzubereiten oder zusammen zu setzen.

So lange als ihr Specereyen kaufen könnet, die von einem geschickten Künstler ganz zubereitet worden, so rathe ich euch dieses lieber zu thun, als daß ihr sie selbst zusammensetzet; ihr ersparet viel Zeit, viel Mühe und Aufwand; denn ein Kunstverwandter, welcher eine ganz ausgerüstete Werkstätte hat, wird es alles besser machen und mit mehr Ersparung, wenn man die Geräthschaft, welche ihr haben müsset, um euch in den Stand zu setzen zu arbeiten, mit in Berechnung nimt.

Aber ich denke, ihr möchtet durch die Umstände dazu genöthiget werden; ihr möchtet am Ende einer Landschaft, entfernt von grossen Städten, wohnen, und bey euch vielleicht nur einen Krämer haben, der nur die gebräuchlichsten Specereyen verkauft, übrigens schlecht mit verschiedenen Gattungen davon und mit Geräthe versehen, dessen Wissenschaft vielleicht auf die gemeinste Apothekerkunst eingeschränkt ist: in dergleichen Fall muß man selber Hand ans Werk legen, und Gefahr laufen,

laufen, den Verdruß eines Lehrlings zu erfahren, und viele Zusammensetzungen zu verderben, ehe man eine gute macht.

Ich schreibe also dieses Hauptstück für einen Naturforscher, der keine Beyhülfe hat; oder für denjenigen, welcher aus Geschmack für dergleichen Arbeit einen Theil seiner Zeit darauf verwenden wollte, und welcher ohne seine Beschwerung die Unkosten daran wenden kann.

Erster Artikel.

Von den nothwendigen Werkzeugen zur Zubereitung der Specereyen; und von den Veranstaltungen überhaupt.

Einrichtung der Werkstätte.

Es ist zu wünschen vor allen Dingen, daß ihr freye Gewalt habt über einen ziemlich geräumigen Ort dem Erdboden gleich, der recht helle ist, welcher nicht gedielet, sondern mit Steinen ausgelegt oder gepflastert ist, und verschlossen werden darf; daß dieses Zimmer einen Schorstein mit einem Rauchfange habe in der Länge von sechs bis sieben Schuh, der um drey Schuh vorläuft in Form eines umgestürzten Rumpfes, und unter welchem ihr aufrechts leicht vorbeygehen könnet.

An einer der grösten Seiten lasset eine Tafel zwey Schuh breit von einem Ende zum

andern reichen, die auf Böcken oder auf andere Weise acht und zwanzig bis dreyßig Zoll hoch erhöhet ist; und oben drüber lasset zwo oder drey Reyhen Breter machen acht bis zehen Zoll breit, und dreyzehen bis vierzehen Zoll weit voneinander. Ihr könnet auch ein Gestelle von sechs bis sieben Zoll breit um den Rauchfang herum laufen und auf den abhängigen Theil Hakenleisten anmachen lassen, um Bauchgläser und andere Gläser mit langen Hälsen darauf zu hängen.

Nebst dem muß man auch ein fortzutragendes Tischgen haben, das aber wenigstens zwey Zoll dick und drittehalb Schuh hoch feste erhöhet sey, auf welchem ihr harte Materien zerbrechen, zerreiben und zerstossen könnet, und es muß also gestellet seyn, daß ihr die Freyheit behaltet solches rund herum zu drehen.

Nebst diesem habt in der Nähe oder in einem Winkel eben dieses Zimmers einen Kasten oder ein Faß, das allezeit voller Kohlen ist, einen ein wenig grosen Blasebalg mit doppelten Gebläse, eine Feuerschaufel und Feuer-Zangen von verschiedener Grösse, einen eisernen oder ehernen Mörser einen Schuh hoch, einen andern von Marmor und einige andere kleinere von dickem Glas. Füget noch fünf bis sechs unglasurte Aesche hinzu, die man gemeiniglich Sandäsche nennet, einige Krüge, einen Eimer und zween oder drey Wassertöpfe: Wenn eure Werkstätte also zubereitet

ist, so wird sie im Stande seyn die Gefäse und eigentlich so genannte Werkzeuge, welche zu den Arbeiten gebraucht werden sollen, aufzunehmen. Man sehe die I. und III Tafel.

Das vornehmste wirkende Wesen in der Scheidekunst ist das Feuer: man muß solches zu rechter Zeit anbringen, und es nach den erfoderlichen Stufen fortführen: man hat gewisse Gefäse ausgesonnen, welche dessen Wirkung erhalten und zusammenziehen, und in denen ein Zug von natürlicher Luft oder ein durch Kunst gemachter wohl eingetheilter Wind dessen Wirksamkeit mäsiget oder vermehret den Absichten des Künstlers gemäs. Diese Gefäse werden Schmelzöfen genennet; man macht sie aus Metall und oft aus gebranntem Thon: in einer ordentlichen und zu allerley Arbeiten eingerichteten Werkstätte giebt es deren von verschiedener Form und Gröse: Ich will euch nur diejenigen vorlegen, welche ich für euch schlechterdings als nothwendig vorausgesehen und die für euch hinreichen.

Wesentliche Theile des Ofens und dessen Verfertigung.

Euer vornehmster Ofen, ihr möget ihn auch aus Zeug machen, aus welchem ihr wollet, wird eine Art von einem hohlen, runden oder viereckigen Thurm seyn von neun bis zehen Zoll im Durchmesser innwendig, den ihr in drey Stockwerk eintheilet; der erste, wenn wir von unten anfangen, kann einen Schuh, ja auch noch drüber hoch seyn, wenn es euch beliebet, mit einer Oefnung von fünf bis sechs

Zoll hoch und eben so breit, welche aufgemacht und verschlossen werden kann; dieser erste Theil, den man das Aschenloch nennet, wird sich oben mit einem eisernen Rost endigen, der stark genug seyn muß, um sich unter einem grosen Feuer nicht zu biegen.

Das zweyte Stockwerk mag sechs bis neun Zoll hoch seyn und sich mit einem Rost endigen, der mehr durchbrochen ist als der vorige, der erhöhet und erniedriget werden kann; dieser Theil des Ofens ist derjenige, welchen man den Heerd nennet: man muß eine Oefnung vier Zoll hoch und sechs Zoll breit hineinbringen, nebst einem beweglichen Stück um ihn zuzumachen, wenn man will: Diese Oefnung muß auf eben der Seite und über derjenigen, welche im Aschenloch ist, sich befinden: auf den andern dreyen Seiten muß man einige Löcher von zwölf bis funfzehen Linien im Durchmesser anbringen, welche man verstopfen und aufmachen kann, nachdem man es bedarf.

Der dritte Theil des Ofens, derjenige, welcher die Gefäse aufnimt, welche man heiß machen will, soll neun Zoll hoch seyn, und mag auch deren weniger haben, wenn man den Rost, welcher den Heerd endiget erhöhet. Auch um dieses Stockwerk herum müssen einige Löcher seyn, welche man offen lassen oder zumachen kann.

Endlich richtet es also ein, daß der obere Theil des Ofens in Form einer Haube zugedeckt werden könne, und daß er in der Mit-

ten einen Schorstein habe ohngefähr einen Schuh hoch, welcher von unten bis oben immer enger zugehet. Dieß ist das Wesentliche, welches bey Verfertigung des Ofens beobachtet werden muß; Wir wollen nun auf die Verfertigung selber kommen.

Nehmet einige Hundert ausgesuchte Backsteine, die gut gebrannt sind, deren Flächen gerade sind; machet Mörtel zurechte aus zweenen Theilen von Thonerde und einem Theil zarten Sand, der in Wasser eingeweichet wird: versorget euch auch mit sieben bis acht Stäben von geschmiedetem Eisen von acht Linien ins Gevierte und zwanzig Zoll lang nebst zweenen andern, welche um zwo bis drey Linien auf allen Seiten dicker und eben so lang sind als die vorhergehenden.

Machet den Anfang damit, daß ihr unter dem Rauchfange eurer Werkstätte einen Aschenheerd anleget, wie ich es im 3. Hauptstück der 1. Abtheilung S 153 angewiesen, und wie er durch den Theil OO der 3. Figur Taf. III. abgebildet worden. Gebet ihm achtzehen bis zwanzig Zoll im Viereck von aussen, und funfzehen Zoll hoch; leget eure sieben bis acht Stäbe darüber, so daß ihr zwischen denselben Zwischenräume lasset, welche eben so viel leeren als angefüllten Raum lassen, und machet die Mauer rund herum aus Ziegelstücken und Mörtel dem Eisen gleich, so daß alles in einerley wagrechten Fläche stehe. Se-

her die 1. Fig. Taf. II. welche die Fläche dieses Rosts vorstellet.

Wenn ihr euch nahe an einem Orte befindet, wo man irrden Gefäs machet, oder auch wenn ihr einen Briefwechsel in eine Stadt habet, allwo dergleichen Handwerksleute anzutreffen sind, welche Schmelztiegel, Schmelzöfen und Feuerpfannen machen, die also eingerichtet sind, daß sie euch einen hohlen und walzenförmigen Thurm zuwege bringen wie AB Fig. 2 welcher funfzehen Zoll hoch ist und neun bis zehen Zoll im Durchmesser von innen, achtzehen bis zwanzig Linien dick allenthalben, und an den beyden Enden offen der ganzen Breite nach.

Lasset unten eine Oefnung oder Ausschnitt B machen sechs Zoll breit und eben so viele hoch, nebst einem Stück C, das mit einem Knopf versehen ist um es zuzuschliessen: bestellet oben einen andern Ausschnitt D halbrund, von zwey Zoll im Durchmesser auf der Linie Dd, welche um einen Viertheil des Zirkels von der Linie Be entfernet ist, in welcher sich die Oefnung B befindet.

Verordnet ferner vier viereckige Löcher f, f, g, g, davon die beyden erstern um einige Linien über der Oefnung B seyn; und die beyden andern um vierzehen oder funfzehen Linien noch höher: daß f, f, und g, g um vier Zoll voneinander stehen, und daß deren vier andere eben so weit voneinander entfernet seyn an dem entgegen gesetzten Theil des Thurms; denn diese Löcher sind bestimt die Paar Stäbe von zehen bis

bis eilf Linien dick ins Gevierte, davon ich oben geredet habe, zu halten, bald höher, bald niedriger, jedoch allezeit gleich weit voneinander, ja auch in einerley wagrechten Fläche; und da diese Stäbe nie mehr als viere von diesen Löchern auf einmal einnehmen, so muß man vier Stöpsel haben von gebranntem Thon, um die andern viere zuzustopfen.

Ausser diesen viereckigen Löchern, deren ich eben gedacht, hat man es ziemlich in der Gewohnheit noch rund um den Heerd herum fünf oder sechse u. s. w. zu vertheilen wie in h, h, welche rund sind und einen Zoll im Durchmesser oder beynahe enthalten, nebst Stöpseln von gebranntem Thon wie in K, um sie verschlossen zu halten oder sie zu öfnen nach Erforderniß. aber ich glaube wie einer unserer besten Scheidekünstler, daß man deren überhoben seyn könne, und daß es noch vortheilhafter sey den Zug der Luft nur oben herausgehen zu lassen. Endlich schreibet vor, daß gegen die Höhe zween starke Griffe wie i, i, kommen, an welchen man das Stück anfassen könne um es wegzutragen.

Nebst dem Thurm schreibet einen Deckel E. vor, der wie ein Helmdach gemacht ist, dessen Ränder recht gleich abgerichtet sind, um sich darauf zu schicken; daß darinnen ein Ausschnitt sich befinde in einer halben Kreislinie l, welche auf denjenigen welcher in D ist, passet, und samt demselben ein rundes Loch von zwey Zoll im Durchmesser macht; noch überdieß

dieß rund herum fünf oder sechs runde Löcher, die denenjenigen gleichen, welche mit h bezeichnet sind, und sich ebenfalls verschliessen lassen. Der hohe Theil dieses Helmdachs muß eine runde Oefnung haben von vier Zoll im Durchmesser um eine Röhre F von ebenderselben Materie einen Schuh hoch einzunehmen, die oben ein wenig schwächer ist als unten, die man verlängern und enger machen könne, wenn man das Stück G darauf setzet.

Alle diese Stücke können, wenn ihr sie habet, auf den Aschenheerd O O wie a c m n, Taf. III. Fig. 3. zusammengesetzet werden. Machet den Anfang damit, daß ihr den Thurm darauf setzet, welcher den Rost zum Boden hat, welcher durch die Stäbe zuwege gebracht wird, wie die 1. Figur Taf. II. zeiget, machet rund herum eine Schicht von Mauerwerk aus Backsteinen und Mörtel einen Zoll dick. Ihr werdet noch besser thun, wenn ihr Stücke von gebranntem Thon habet, die als Viertheile eines Zirkels ausgeschnitten sind (sehet den Buchstab Q), deren ihrer viere gelegt werden wie q q, mit Mörtel, und euren Thurm von unten umgeben und eine gute Bedeckung für die vier Winkel des Rosts abgeben würden, welche er von aussen lässet.

Wenn ihr es so bequem nicht haben könnet, daß ihr den Heerd eures Ofens und das Stockwerk, welches die Gefäse einnehmen soll, von gebranntem Thon machen könnet, so müsset ihr fortfahren solchen aus Backsteinen zu bauen,

en, wie in der 4. Figur vorgestellet worden, so daß ihr eben die Höhen beobachtet, welche ich oben fürgeschrieben, und alle Löcher und Oefnungen machet, deren ich Meldung gethan habe; es liegt nichts daran, ob die Löcher h, h, u. a. viereckig oder rund gemacht werden; es wird hierzu hinlänglich seyn, wenn ihr einen Zoll weit zwischen zweenen Backsteinen lasset, anstatt sie mit beyden Enden aneinander zu fügen.

Ich sehe keine Schwierigkeit als nur bey einer Haube, in den Fällen, da euer Ofen ein Reverberirofen seyn soll; ihr werdet genöthiget seyn ihn jederzeit mit Backsteinen und ein wenig Mörtel zu bauen: wenn die Retorte eingesetzet ist und einen oder zween Tage vorher, ehe ihr das Feuer zu eurer Arbeit anmachet, so machet drey Schichten von Backsteinen übereinander, indem ihr die zweyte ein wenig übergehen lasset und die dritte weiter gegen den Mittelpunkt, wie ihr aus dem Entwurf R und aus dem Durchschnitt S Fig. 5. abnehmen könnet, wenn der Mörtel ein wenig abgetrocknet, so ist nicht zu befürchten, daß diese Zusammenfügung einstürzen werde, vornemlich wenn ihr die Vorsicht gebrauchet, daß ihr die Ecken von aussen wie s s ausfüllet; in der Mitten wird euch ein viereckig Loch von fünf bis sechs Zoll übrig bleiben, welches ihr mit einer Ziegel bedecken könnet, wenn ihr solches nicht offen lassen wollet: es wird gut seyn, wenn man auch an diesem Deckel Ausschnitte

schnitte anbringet, um den Zug der Luft zu erleichtern oder solchen zu mäsigen durch Stöpsel von gebranntem Thon.

Mit diesem zum Theil oder ganz aus Backsteinen gebautem Ofen könnet ihr alles ausrichten, was ihr zu euren Versuchen nöthig habt: Da es aber viele Dinge giebt, die man mit geringerer Zurüstung und Aufwand zuwege bringen kann, so müsset ihr einige gemeine Oefen oder Feuerpfannen haben wie T Taf. III. einen Tiegel von gegoßnem Eisen, den ich angegeben habe, da ich von den Loten in der 1. Abtheil. 2. Hauptst. S. 139. geredet, eine Zange, deren ich an ebendemselben Orte Meldung gethan, und einige Feuerschaufeln von verschiedener Gröse

Ihr brauchet auch noch ein Gefäs, das sich schicket ein Sandbad zu enthalten; wenn ihr solches ausdrücklich durch den Töpfer oder Schmelztiegelmacher machen lassen könnet, so schreibet ihm für, daß es gemacht werde wie es beym Buchstab V. Taf II vorgestellet worden, mit einem breiten Bord, welcher sich auf den Bord des Ofens auffetzen kann, indem das Gefäse nach seiner ganzen Höhe hineingehet, welche drey bis vier Zoll seyn soll: daß es auch einen Ausschnitt u bekomme, der wie ein halber Zirkel zugerundet ist, um den Hals einer Retorte einzunehmen, und daß es ohngefähr einen halben Zoll weit sey: wenn ihr euch dieses Gefäs nicht schaffen könnet, so

ersetzet

ersetzet solches mit einem flachen Asch X, von einer der Oefnung des Ofens gemäsen Gröse.

Ihr könnet auch, wenn es beliebt, euer Sandbad von starkem Eisenblech machen lassen von einem Klämpner oder von einem Kupferschmied; es wird nicht so hinfällig seyn als wenn es von gebranntem Thon ist, und ihr werdet dabey einen Vortheil haben, auf den in gewissen Fällen viel ankommt; nämlich wenn ihr nöthig habt die Wirksamkeit des Feuers geschwind zu mäsigen, so werdet ihr den Zweck mit dem Gefäs aus Eisenblech leichter erreichen als mit dem irrdenen, welches seine Hitze länger behält.

Aus der Scheidekunst entlehnte Arbeiten, und die Gefäse, die man dazu gebrauchet.

Die Materien, welche man der Wirkung des Feuers ausetzen will, sind gemeiniglich in Gefäsen enthalten, die nach ihrer Beschaffenheit, nach ihrem Zustande und nach dem Grad der Hitze, welche sie ausstehen sollen, eingerichtet: man macht sie aus Metall, aus Glas oder aus gebranntem Thon; jedoch muß man drauf sehen, daß es keine Materien seyn, die fähig sind das Metall anzufressen und sich mit denen Theilen zu vereinigen, welche sie davon losmachen; sonst geräth es in Fluß, wenn es einem starken Feuer ausgesetzt ist; man kann sich ihrer daher nur in denen Fällen bedienen, wobey man dergleichen Zufälle nicht zu befürchten hat. Das Glas ist zerbrechlich und wird weich, wenn es bis zu einem gewisen Grad erhitzet worden: der gebrannte Thon widerstehet besser, wenn er wohl zubereitet

worden:

worden: aber er hat den Vortheil nicht durchscheinend zu seyn wie das Glas, noch denjenigen, daß er wie dasselbe allen Gattungen von Bestandtheilen widerstünde, die auflösend sind.

Dieß sind beynahe alle die Arbeiten, welche ihr in Beziehung auf unsere Versuche zu machen habet: Einweichungen, Erwärmungen Auflösungen, Durchseihungen, Ausdünstungen, Zertriefungen, Verkalchungen und Schmelzungen: wie alles dieses angestellet werde, will ich überhaupt sagen, damit ich nichts weiter zu thun habe als noch einige Anmerkungen bey einer jeden Zubereitung insonderheit zu machen.

Einweichung. Die **Einweichung** bestehet darinnen daß man während einer Zeitlang einen vermischten Körper in einen kalten oder leicht gewärmten Liquor eintunke, der fähig ist eins von dessen ursprünglichen Bestandtheilen auszuziehen (5, Taf. III.); ich sage leicht gewärmt, denn wenn man den Liquor aufsieden lässet, alsdenn heisset es **Abkochung**.

Weichet keine andern Dinge ein als nur aus dem Pflanzenreiche und alsdenn richtet den Liquor nach dem ursprünglichen Bestandtheile ein, den ihr ausziehen wollet: Das gemeine Wasser nimt den Geruch, die salzigten, seifenhaften, schleimigten Bestandtheile an. Der Weingeist wird auch den Geruch und das wahre Oel einer würzhaften Pflanze annehmen; beyde werden den Geruch annehmen,

wenn

wenn der farbige Bestandtheil von der Beschaffenheit ist, daß er ihnen überein nachgiebt.

Wenn ihr eine Einweichung anstellet in der Absicht einen flüchtigen Bestandtheil auszuziehen, so muß das Gefäs verstopfet werden: setzet z. B. ihr wollet vermittelst der Einweichung das wirkliche Lavendelöl bekommen, so thut die Blüte dieser Pflanze, welche ihr in dem Schatten habt trocknen lassen, in ein Gefäs, welches zugestopfet werden kann; giesset Weingeist, Branntewein oder weissen Wein dazu, also daß der Liquor um zween Finger hoch drüber gehe; rühret alles mit einem Löffel oder Holz um, und nachdem ihr den Stöpfel darauf gemacht, so behaltet das Gefäs in einem ein wenig warmen Orte, oder setzet es bisweilen an die Sonne an ein Fenster.

Digestion.

Wenn man also etwas aus dem Pflanzenreich oder aus einem andern in einen Liquor gethan oder in ein auflösendes Mittel, so behaltet das Gefäs eine Zeitlang auf Asche oder Sand, die mittelmäsig heiß sind; dieß nennet man die **Digestion** (A. Taf. I.)

Auflösung.

Die **Auflösung** ist die Trennung der Theile eines Körpers voneinander, die verursachet wird durch die Gegenwart einer flüßigen Materie, womit solche eine grose Verwandschaft haben. Diese Wirkung ist von der Einweichung darinnen unterschieden, daß bey dieser nur gewisse ursprüngliche Bestandtheile des vermischten Körpers sind, welche sich mit dem auflösenden Mittel vereinigen; dahingegen

bey der Auflösung alle das Ganze ausmachende Theile überein nachgeben: dieses setzet allezeit eine gewisse Uebereinstimmung zwischen dem aufzulösenden Körper und dem auflösenden Mittel voraus; so wie ihr wisset, daß alle Salze feucht werden, wenn man sie nur an die freye Luft aussetzet, so müsset ihr schließen, daß ihr auflösendes Mittel das gemeine Wasser sey, und daß der Weingeist sich bestrebet die harzigten Materien aufzulösen.

Die Auflösung ist nicht eher völlig zu Stande, als wenn ein jeglicher Theil des aufzulösenden Körpers mit dem ganzen auflösenden Mittel vereiniget worden, welchen es mit sich zusammen verbunden behalten kann; alsdann ist die Auflösung durchsichtig, und sie wird es nicht wieder fahren lassen, es sey denn durch Ausdünstung oder auf andere Weise ein Theil des auflösenden Mittels weggenommen worden, oder es müßte sich alles zusammenziehen durch einen neuen Grad der Kälte.

Wenn ihr die Auflösungen kalt anstellet, so nehmet zu dem Ende hohe enge Gefäse (6, Taf. III. oder 3, Taf. I.) und wenn ihr sie in einer Schale C machet auf einem Sandbad oder auf glüender Asche um ihnen durch eine sanfte Hitze zu helfen, so giesset sie allezeit in diese Gefäse, damit der Bodensatz an den Boden falle und ihr durch Neigung sie leichter abgiessen könnet, welches decantare heisset.

Ihr

Ihr müsset zinnerne und gläserne Schalen haben; und bedienet euch der letztern zur Auflösung der Metallen und für alle diejenigen, wo ihr auflösende Mittel gebrauchet, die fähig sind das Metall anzufressen, unter welche man den Weineßig zählen muß.

Durchseihungen.

Die Liquors, welche fremde Bestandtheile an sich genommen haben durch die Einweichung, Auflösung oder auf andere Weise, werden oft schwerlich von sich selbst helle durch das blose Stillestehen; man ist genöthiget sie durchzuseihen, das ist, sie durch gewisse Körper gehen zu lassen, deren Porosität verschlossen genug ist, daß sie die gröbern Theile, welche sie trübe machen, nicht mit sich durchlassen; der Durchseiher muß von der Beschaffenheit seyn, daß er dem Liquor, den man helle machen will, nichts mittheile also wird es schwer seyn die sauren Spiritus und andere anfressende Materien durchzuseihen.

Der gemeinste Durchseiher in unsern Werkstätten ist ein Stück weiß Papier, das nicht sehr geleimt ist, welches man Löschpapier nennet, daraus man den Sack machet in einen gläsernen Trichter (Z. Taf. III.) dessen Ende in ein Gefäs gehet, das fähig ist den durchgeseiheten Liquor aufzunehmen.

Wenn die Durchseihungen wiederholet werden sollen, so kann man, um Zeit zu gewinnen, zween oder drey hölzerne Reife nehmen, da immer einer über dem andern gehalten wird, einen jeden derselben mit einem in Lauge weiß

nem linnen Tüchlein bedecken oder mit einem Stück Cannefaß, der rund herum umstochen ist und in der Mitten ein wenig einen Sack macht, nebst einem Blat von diesem Papier, das nicht geleimt ist, davon ich eben geredet habe: Der auf den erstern gegoßne Liquor wird von oben herabfallen, indem er sich in den zweyten durchseihet, und von dar in den dritten u. s. w. und wird sehr helle seyn, nachdem er durch den letztern durchgegangen ist. Sehet die 7. Fig. Taf III.

Die zähen oder äusserst beschwerten Liquores lassen sich nicht gern kalt durchseihen; man muß sie zum öftern ganz heiß auf den Durchseiher giessen: es giebt sogar einige, welche sehr schwer durch das Löschpapier gehen; man muß sich desjenigen bedienen, welches grau und schlaff ist; oder auch unten in den Trichter ein wenig neue und gekrämpelte Baumwolle thun, welche ganz leicht zusammengedrückt worden. Also werden die Firnisse durchgeseihet: und da es mit diesen Durchseihungen langweilig hergehet, so muß man, wenn man besorget, der Liquor möchte durch Ausdünstung dicke werden und seinen flüchtigen Theil verlieren, den Trichter mit einem Schiefer oder mit etwas andern dergleichen zudecken.

Die Durchseihung dienet nicht allezeit einen Liquor helle zu machen; man gebraucht solche auch dasjenige trocken zu machen, was sie enthält; alsdenn muß der Durchseiher nur blos für solchen porös seyn, und muß den Durch-

gang

gang denen Materien versagen, welche man Willens ist davon abzusondern; man findet solche wieder auf dem Papier nach der Arbeit.

Die Ausdünstung ist ferner ein Mittel einen auflöslichen Körper von seiner auflösenden Materie zu trennen; es muß aber der Liquor von sich selbst flüchtiger seyn als das Ding, welches er aufgelößt hält: ihr könnet also durch diesen Weg alle feuerbeständige Salze zurücke nehmen, die Gummi und Harze, welche im Wasser, in dem Weingeist, in den Oelen u. a. m. zerlassen und zertheilet worden, verdicken. Ausdünstung.

Die Luft, welche auf der Oberfläche der auszudünstenden Materien ruhet, oder sich wieder erneuret, ist die vornehmste wirkende Ursache der Ausdünstung; man muß daher dieselben ihr darstellen in Gefäsen, welche leicht bedecket sind, dergleichen die Schalen C, die Becken D, die Aesche E u. d. gl. sind Taf. I. und für jede derselben dasjenige von diesen Gefäsen aussuchen, welches sie nicht angreifen kann.

Die geschwindeste Ausdünstung ist, wenn selbige durch einigen Grad der Wärme befördert wird: aber man muß solches nicht mißbrauchen; denn es giebt gewisse Fälle, wo der stark erhitzte Liquor den flüchtigsten oder nicht so feuerbeständigen Theil der Materie mit sich nehmen würde, die man zurückbehalten will, deren Beschaffenheit hierdurch sehr verändert werden würde.

Wenn eine feuerbeständige Materie durch die Ausdünstung also abgesondert worden, so hat sie oft einen Grad von überwiegender Hitze nöthig, um solche ganz auszutrocknen: ja es giebt gewisse Salze, welche zu diesem Zustande nicht gelangen als nur durch einen Grad von Feuer, welcher sie glühend machet; dieß geschiehet nur in einem Gefäse von gebranntem Thon, das man Schmelztiegel nennet 1 und 2 Taf. III

Zertriefung. Durch die Ausdünstung, deren ich eben gedacht, ist dieß das Ueberbleibsel, welches am Boden des Gefäses zurück bleibt, welches man zusammen sammlet; die Zertriefung geschiehet gemeiniglich in einer ganz entgegengesetzten Absicht; diese geschiehet um dasjenige abzusondern und zurück zu bringen, was am flüchtigsten oder nicht so feuerbeständig ist in denen Dingen, die man der Wirkung des Feuers unterwirft: und da die ursprünglichen Bestandtheile welche die Körper ausmachen, unendlich mannigfaltig sind in Ansehung ihrer Grade der Feuerbeständigkeit und Flüchtigkeit, so folget daher, daß die Grade der Hitze, welche man dazu gebrauchet, um sie auseinander zu trennen, dem Verhältnis gemäs mannigfaltig seyn müssen; es bestehet daher das ganze Geheimnis darinnen, daß man nur denjenigen Grad des Feuers gebrauchet, welcher nöthig ist um das wegzunehmen, was man ausziehen will, damit die andern Theile,

welche

welche feuerbeständiger sind, am Boden des Gefäses sitzen bleiben.

Die vermischten Materien, welche dergleichen Dinge enthalten, welche am fähigsten sind der Wirkung des Feuers nachzugeben, dergleichen die würzhaften Pflanzen, die geistigen Liquors u. a. m. sind, kömen mit dem Grad der Hitze distilliret werden, welche hinreichet siedend Wasser zu unterhalten. Man thut sie zu dem Ende in einen Helm, welcher aus einem Gefäs AB, Fig. 6. Taf. II. bestehet, das man Kolben nennet. Dieses Gefäs ist eine Art von einem Topf CD, der voll Wasser ist eingetunkt, dessen Deckel mit Zinn angelötet ist, rund herum, und an den Hals des Kolbens, so daß er zu seiner ganzen Oefnung nichts als ein Stück von einer Röhre C hat, die fingersdicke oder ein wenig dicker ist, und hat zwo Handhaben um solches leicht forttragen zu können: Dieser also mit Wasser angefüllte Topf heisset **Marienbad.** Zertrieffung im Marienbad.

Der Hals B an dem Kolben nimt ein wenig ab nach der Höhe zu, mit einem platten überschlagenem Bord, und gehet zwey Zoll unter seine Mündung: auf diesen Theil wird ein Helm E aufgepasset, dessen unterer Theil ein kreisförmiger Abzug ist, welcher auf die abhängige Röhre F ausgehet. Da es dienlich ist, daß dieser Helm allezeit einen gewissen Grad von Kühlung habe, so lötet man gemeiniglich unten einen Kranz G, Fig. 4. an, welcher oben ein wenig ausgeschweifet ist, wel-

chen man mit kalten Wasser anfüllet und von Zeit zu Zeit solches wiederholet, und zu dem Ende befindet sich ein Hahn daran, welcher dasjenige herauslaufen lässet, welches heiß geworden ist.

Gemeiniglich werden diese Helme von rothem Kupfer gemacht, das innwendig wohl verzinnt ist, und man bedienet sich dessen allemal, wenn man Pflanzen oder Liquors zu distilliren hat, welche das Metall nicht beschädigen können. Wenn sie aber neue sind, so muß man sie zwey oder dreymal gebrauchen gemeines Wasser abzuziehen, welches man nachher wegschüttet; ohne welches das frisch verzinnte Metall denen Materien einen übeln Geschmack geben würde, welche ihr zum erstenmal in diese Helme thun würdet.

Thut also die abzuziehende Materie in den Kolben A; und wenn es eine Pflanze oder die Blüte eines Gewächses ist von der Gattung derer, welche man würzhafte nennet, so thut ihr wohl, daß ihr solche vier und zwanzig Stunden lang, ehe ihr das Abziehen anfanget, in dem geistigen Liquor, als Wein, Branntewein u. d gl. beizet, und nehmet in Obacht daß ihr das Gefäs höchstens nur bis an den Anfang des Halses anfüllet.

Nach diesem füllet den Topf CD mit Wasser an durch einen Trichter: setzet den Helm auf mit seinem Kühlfaß; leimet einige Striefen Papier um die Zusammenfügung, stellet alles auf einen Ofen, in welchem ihr Feuer anma-

anmachet, um das Wasser des Marienbades sieden zu lassen: thut frisches Wasser in das Kühlfaß: passet eine grose Bauchflasche an dem Helmschnabel an, und unterstützet solche mit einem Leuchterstuhl, welcher sich hoch und niedrig stellen lässet, und welcher einen Strohkranz oder Binsenkranz führet, welcher sich nach der Rundung des Gefäses bequemet, um zu verhindern, daß es nicht fortrutschet: seyd auch besorgt, wenn die Gefäse heiß geworden sind, daß ihr einige Striefen Papier an demjenigen Orte anleimet, wo die Mündung der Bauchflasche den Schnabel des Helms umfasset.

Dieses Abziehen erfodert keine grose Achtsamkeit: Da der Grad der Hitze des kochenden Wassers allezeit überein bleibet und nicht vermehret werden mag, obschon die Wirkung des Feuers gröser wird, so ist nichts zu befürchten wegen der übeln Wirkungen eines zu grosen Feuers. Wenn ihr mit Branntewein abziehet, so wird das Marienbad ihn in dem Kolben aufwallend machen, so lange als er einige geistige Theile enthält; und diese Aufwallung wird alsbald aufhören, wenn nichts mehr als das Phlegma da ist: alsdann muß man das Abziehen einstellen. Wenn ihr dieses Merkmaal nicht wohl nehmen könnet wegen des Brausens welches das Wasser durch das Aufwallen im Marienbad macht, so untersuchet wohl, wenn das Abziehen anfängt weißlichte Tropfen zu geben, die nicht oft kom-

men; alsdenn ist es Zeit den Ofen ausgehen zu lassen.

Zertrie-fung auf dem Sand-bad.

Die Hitze des Marienbades wird nicht hinreichen mit Wasser abzuziehen oder Materien darein zu thun, welche nicht flüchtiger sind als dasselbe. Wenn dieses mit wenigem Vorrath geschichet, so bedienet euch des Sandbades oder eines Helms mit dem Feuer einer Lampe, davon ich in den Anweisungen über die XIV. Vorlesung reden werde; wo nicht, so bereitet eure Distillation in einem dem vorigen ähnlichen Helm zu, ausgenommen das Marienbad, welches dabey nicht Statt findet. Setzet ihn in den Ofen ein, welcher Fig. 3. oder Fig. 4. abgebildet worden, dessen Aufsatz weggelassen worden; setzet solchen in einen mit Sand angefüllten Asch X. der auf zween Stäbe gestellet ist, welche am Ende des Heerds sind. Verstopfet mit Ziegeln und ein wenig Mörtel den leeren Raum, welcher sich zwischen den Rändern des Ofens und dem Körper des Helms befinden möchte. Machet auch alle Löcher zu bis auf zwey oder drey, und brennet Kohlen an nach und nach auf dem Heerde, dessen Oefnung ihr nachgehends zumachet; öfnet den Ziegel, welcher vor den Eingang des Aschenheerds gesetzet wird, nicht weiter als nur um die Hälfte oder um den vierten Theil. Nach und nach wird alles heiß werden, und wenn ihr das Abziehen gut gehen sehet, so verhindert, daß das Feuer nicht vermehret werde, indem ihr die Kohlen und

den

den Luftzug sparsamer einrichtet, und lasset die Sachen in diesem Zustand fortgehen, bis in die Vorlage beynahe die Hälfte des Wassers oder des Liquors übergegangen, welchen ihr in den Kohlen gethan habet: worauf ihr das Feuer ausgehen lasset.

Wenn die abzuziehende Materien noch schwerer wären, als ich angenommen habe, und ihr einen stärkern Grad Hitze nöthig hättet, so werdet ihr solchen erhalten, indem ihr mehr Kohlen hinzu thut und der Luft einen freyern Zutritt durch den Aschenheerd verstattet, und mehrere Ausgänge an den Seiten oder oben im Heerd.

Zertrieſung mit der Retorte.

Was die Materien anbetrifft, welche der Wirkung des Feuers schwerer nachgeben, und sich nicht bis zu dem Aufsatz eines Helms erheben können, so muß man sie, um sie abzuziehen, in eine Retorte thun 3, 4, Taf. III. man macht dergleichen von Glas und gebranntem Thon: beyde machen demjenigen viele Schwierigkeiten zu übersteigen, welcher Materien bey dem grösten Feuer zu bearbeiten hat. Das Glas wird weich und senkt sich; der beste Thon und welcher mit dem grösten Fleiß durcharbeitet worden, verstattet, daß gewisse Salze und gewisse in Glas verwandelte und in Fluß gerathene Materien durchdringen; oder es finden sich auch Körner darinnen, welche einem heftigen Feuer nachgeben und Löcher und Ritzen verursachen.

Die

Die Scheidekünstler zu Paris rühmen das deutsche Glas und die heßischen Retorten, damit sie sich sorgfältig versorgen. Die Herren Macquer und Beaume, die ich hierinnen zu Rathe gezogen, schätzen diejenigen steinerne noch höher, welche im Flecken Savigny bey Beauvais (*) gemacht werden. Jedoch haben sie bemerket, daß diese Gefäse das erste Feuer nicht aushalten, wenn darinnen die geringste Feuchtigkeit sich befindet: also muß man darauf bedacht seyn, daß man sie verstopfen lasse, so bald als sie aus dem Ofen gekommen sind, und sie nicht eher öfne, als wenn man sich derselben bedienen will, und sie nie auswaschen weder von innen noch von aussen, ehe man sie ins Feuer bringet.

Bisweilen ist es hinlänglich die Retorte auf ein Sandbad zu setzen, das durch den Buchstab V. Taf. II. bezeichnet worden, und offen auf den grosen Ofen gestellet wird: zu anderer Zeit (und dieß geschiehet in denen Fällen, wo man das Feuer zu seinem höchsten Grade zwingen muß) setzet man oben drauf die Haube, welche den Reverberirofen und den Schorstein m n ausmachet. Sehet die III. Taf.

In diesem letzten Fall muß die Retorte von gebranntem Thon seyn aus der besten Fabrik, und über dem muß sie rund herum mit

(*) Es giebt eine Niederlage davon zu Paris zum Petits Carreaux.

mit einer Art von Mörtel, den man Lutum (*) nennet, und welcher aus gleichen Theilen von Thon und Kies in Wasser eingemengt gemacht wird, bis er wie ein Brey stehet: man mischet auch noch Kühhaare darunter, die man gemeiniglich Rehhaar nennet, und Pferdemist, damit wenn dieser zugerichtete Leimen trocken wird und reisset, er nicht schipperweise abfalle: man schmieret ihn dünne schichtweise auf, davon man eine nach der andern abtrocknen lässet. Dieser Ueberstrich nimt die erste Gewalt des Feuers an und verhindert, daß die Retorte nicht zerspringet, wenn sie zu plötzlich heiß wird. Man kann in eben der Absicht die gläsernen Retorten verlutiren.

Wenn die Retorte also zubereitet worden, so thut man die abzuziehende Materie hinein durch einen Trichter, dessen Röhre ein wenig lang ist, damit sich nichts an dem Halse anhänge, und man füget einen grosen Recipienten daran, welcher wodurch unterstützet wird: Die Zusammenfügung von diesen beyden Gefäsen muß eben also verlutirt werden.

Es giebt zu dem Ende zweyerley lutum, der gemeinste wird aus Kalk gemacht, welcher an der Luft gelöschet ist, und zu einem klaren Staub geworden, der mit Eyweiß zerlassen und geschlagen wird; man überstreichet damit

(*) Verlutiret die Retorten von Savigny nicht, wenn ihr sie brauchet.

damit ein klar linnen Band, damit man die Zusammenfügung etlichemal umwindet, und bindet alles mit einem dicken Faden zu. Es giebt noch eine andere Gattung von Lutum, den man den fetten Kitt nennet, den man unten unter den andern anbringt und unmittelbar auf die Zusammenfügung der Gefäse, wenn die Distillation äusserst anfressende Dünste hervorbringen soll: es ist dieß ein Teig, der beynahe eben so schmeidig ist als der Kitt des Glasers, den man aus Thon verfertiget, welchen man zu einem äusserst klaren Staube gemacht, und am Feuer stark austrocknen lassen, und aus Leinöl, das wie für die Maler zubereitet worden, nebst etwas Glette, welche solches trocken machet: man verstopfet also mit diesem Teig die Oefnung, welche sich zwischen der Mündung des grosen Recipienten und dem Schnabel der Retorte befindet; und oben drüber thut und bindet man das linnene Band mit dem Kitt von Kalk und Eyweiß, davon ich anfangs geredet habe.

Bey dergleichen Gattungen von Zertriefungen hat man zu befürchten, der grose Ueberfluß von Dünsten und ihre durch die Heftigkeit des Feuers ungemein vermehrte Ausdehnung möchten die Gefäse zersprengen, welches unglückliche Folgen haben könnte: Diesen Zufällen zuvor zu kommen, muß man einige Oefnung machen entweder durch eine gläserne Röhre, welche durch den Kitt der Zusammenfügung durchgehet, oder durch ein

kleines

kleines Loch H, das an dem Seitentheil des grosen Recipienten aufwärts gemacht worden; dieser Gang muß verschlossen bleiben mit einer kleinen Kugel von fettem Kitt, öfnet solches, so bald als ihr wahrnehmet, daß die Dünste in dem grosen Recipienten in allzugroser Menge eine Oefnung suchen. Alsdenn mäßiget das Feuer des Ofens ein wenig, so daß ihr entweder die Thür des Aschenheerds verschliesset, oder einen Theil der Löcher verstopfet, welche um den Heerd herum sich befinden oder in der Haube, damit ihr ohne Gefahr die Oefnung aufmachen könnet, welche Luft in den Recipienten lässet; dieweil die Dünste, welche sich dadurch verlieren, ein wahrer Abgang sind von dem, was die Distillation hervorgebracht hat.

So oft ihr in dem grosen Ofen Feuer machet, hauptsächlich wenn es geschiehet um mit der Retorte etwas abzuziehen, so machet den Anfang mit einem sehr kleinen Feuer; vermehret es nach und nach, damit die Gefäse allmälig heiß werden, und die Materien, welche in den Recipienten übergehen sollen, Zeit haben sich zu entwickeln. Verhütet auch, daß ihr Kohlen von eichenem Holze dazu nehmet, dieweil solche platzen und im Zerspringen die Gefäse verrücken oder zerschlagen können. Verhindert auch durch Darzwischensetzung einer Bohle oder einiges anderes Verhindernisses, daß die Hitze des Ofens sich nicht dem grosen Recipienten mittheile; und verstopfet

den

den leeren Raum mit Thon, welchen der Hals der Retorte in dem Ausschnitt, welcher sie enthält, gelassen haben könnte.

Die Verkalchung. Die Verkalchung bestehet darinnen, daß man einen Körper der Wirkung eines heftigen Feuers aussetze, um ihm einige von seinen ursprünglichen Bestandtheilen zu benehmen; ein Stein oder Salz wird verkalchet, indem es das Wasser verlieret, welches mit ihm innigst verbunden ist: ein Metall wird verkalchet, indem es den ursprünglichen Bestandtheil verlieret, welchen die Scheidekünstler Phlogisticon nennen

Die Verkalchung geschiehet zum öftern in einem Gefäse von gebranntem Thon, 1, und 2, Taf III. das länger als weit ist, und am Boden enger ist als an seiner Oefnung Dieses Gefäs heisset ein **Schmelztiegel**; es hält noch ziemlich schwer gute zu bekommen zu den Arbeiten, wobey man das stärkste Feuer nöthig hat, und bey denen man gewisse salzige oder metallische Materien in dem Fluß halten muß; in diesen letzten Fällen nehmen unsere Scheidekünstler mit ziemlich guten Erfolg die steinern Töpfe, in welchen man die Butter aus Bretagne nach Paris schicket oder aus der Normandie.

Die gemeinen Schmelztiegel haben einen Deckel, welcher von eben dem Thon ist wie sie, mit einem Knopf oben drauf. Zum öftern verkalchet man ohne Bedeckung, dieweil die Berührung und Erneurung der Luft die

Arbeit befördern; jedoch giebt es Fälle, wo man den Schmelztiegel mit seiner Stürze zudeckt, wenn er dergleichen hat, wo aber nicht, mit einem Ziegelstück, das kreisförmig zugerundet ist, und bisweilen verkittet man solchen rund herum mit einem Kitt, der dem Leimen der Retorten gleichet, davon ich oben geredet habe.

Wenn der Schmelztiegel klein ist, so könnet ihr schmelzen und calciniren, wenn ihr solchen mitten in den eisernen Tiegel setzet, oder auf den Boden einer irrdenen Feuerpfanne, so daß ihr solchen mit glühenden Kohlen umgebet und die Wirkung des Feuers vermehret mit dem Winde eines Blasebalgs. Wenn es ein Schmelztiegel von sechs bis acht Zoll hoch ist, so machet solchen in einem grosen Ofen heiß.

Die Künstler, welche viel zu schmelzen haben, haben ausdrücklich einen Ofen, den man Schmelzofen nennet, welcher nur ein Aschenloch und einen Heerd hat mit einer Seitenöfnung, und welcher oben mit einem Deckel zugedecket wird, der in der Mitten oder in den vier Ecken durchlöchert ist, um dem Zuge der Luft den Durchzug zu verschaffen: da ich aber voraussehe, daß ihr nicht öfters grose Schmelzungen zu machen habet, so rathe ich euch, daß ihr euch an den Ofen haltet, welchen ich oben beschrieben habe Fig. 3. oder 4. Aber nehmet die beyden Stäbe weg, welche über dem Heerde sind. Leget mitten auf den Rost, wel-

cher das Aschenloch beschließet, einen halben-Backstein, auf den ihr euren Schmelztiegel stellet: verschliesset den Heerd und thut oben Kohlen hinzu, so viel als er deren einnehmen kann, und seyd besorgt, daß die auf den Boden angezündet werden: bedecket den Ofen und verstopfet die Löcher rund herum, wenn dergleichen vorhanden sind; wenn der Zug der Luft, welche durch das Aschenloch komt, nicht hinreichet um dem Feuer die gehörige Wirksamkeit zu verschaffen, alsdenn würde es dienlich seyn, daß ein Seitenloch daran wäre, um das Ende eines Blasebalges mit doppeltem Gebläse hinein zu stecken; in welchem Fall es nöthig wäre, daß die Thür des Aschenlochs wohl verstopfet werde.

Wiederholte Abziehung.

Eine Materie nochmals abziehen, ist nichts anders als ihr dasjenige benehmen, was sie noch fremdes enthält, um sie reiner zu machen; oder solche selber wegnehmen, indem man sie von denen Bestandtheilen befreyet, welche mit ihr noch verbunden sind, und welche, weil sie von einer Beschaffenheit sind, die von der ihrigen unterschieden ist, sie verstellen oder schwächen. Dieses geschiehet gemeiniglich durch die Zertriesungen oder durch die Ausdünstungen bey offenen Gefäsen, die nicht zu stark gezwungen und nach der Verschiedenheit der Flüchtigkeit eingerichtet werden, welche zwischen der abzuziehenden Materie und zwischen denen bekannter Maasen sich befindet, davon man

sie

sie reinigen will: da ihr keine vielfältig wiederholten Abziehungen zu machen habet; so werde ich das für eine jede zu beobachtende Verfahren anzeigen.

Zweyter Artikel.

Von der Zusammensetzung der Specereyen und ihrer Anwendung zu den Versuchen.

Bey denen verschiedenen Zubereitungen, welche der Gegenstand dieses Artikels sind, werdet ihr oft nöthig haben das gemeine Wasser zu gebrauchen: es wird gemeiniglich gut seyn, wenn es nur helle ist ohne Farbe, ohne Geruch, und wenn es keinen Geschmack hat, welcher ein fremdes Wesen in ihr anzeigt: alsdenn wird das Fluß- das Brunnen- oder das Ziehbrunnenwasser, das hinlänglich gestanden hat, oder durch eine sandigte Quelle durchgeseihet worden, gut zu gebrauchen seyn; jedoch werdet ihr in gewissen Fällen Wasser nöthig haben, bey welchem ihr sichrer seyd; ziehet es auf folgende Weise ab.

Gemeines abgezogenes Wasser.

Die mehresten Scheidekünstler ziehen, um recht rein Wasser zu bekommen, dasjenige ab, welches aus der Erde in die Höhe gestiegen vermittelst der Ausdünstung, und welches in Die erste Zubereitung.

Regen oder Schnee wieder heruntergefallen ist: dieses Wasser, sagen sie, das schon durch die Natur abgezogen worden, kann nur dasjenige enthalten, was es in der Luft des Dunstkreises hat annehmen können, welches leicht davon zu bringen sey durch eine abermalige Abziehung. Aber nimt denn das Wasser, welches natürlicher Weise ausdunstet, nichts mit sich hinweg? Ist es denn wahr, daß solches in dem Dunstkreis keine flüchtigen Materien antreffe? und wenn solche fähig sind zu verfliegen, wird denn die durch Kunst veranstaltete Abziehung solche von ihr scheiden? Ich habe oftermals und zu verschiedenen Zeiten das Regenwasser gesammlet; ja ich habe Schnee schmelzen lassen, den ich vorsichtiglich zusammengehäufet; diese Wasser waren allezeit unrein, mehr oder weniger, wenn man aus ihrer Farbe und unvollkomnen Durchsichtigkeit davon urtheilet, und in wenig Tagen giengen sie an in verschloßnen Gefäsen. Uebrigens kenne ich sehr geschickte Männer, welche, dieser Betrachtungen ohnerachtet, darauf bestehen, das Wasser, welches aus dem Dunstkreis komt, vorzüglich abzuziehen, und es ohne Zweifel gut damit treffen: also ahmet ihnen entweder nach, oder ziehet zum vorhabenden Abziehen das Quell- oder Fließwasser vor, das sich wohl erstanden und wohl durchgeseihet worden, welches weder Farbe, noch Geruch noch fremden Geschmack hat. Wenn ihr aber das erste wählet, so wartet, um den

Schnee oder das Regenwasser zu sammlen, bis es schon eine Zeitlang herabgefallen ist, und der Dunstkreis durch diese erstern Wasser, so zu reden, ausgekehret worden: fanget dasjenige, was ihr zum Abziehen bestimmet, in weiten steinernen, gläsernen oder porcellanen recht saubern Gefäsen auf, die an einem Ort, welcher im Schutze ist gegen den Wind, ausgesetzet worden, und lasset sie nicht stehen, wenn es aufgehöret hat zu regnen oder zu schneyen.

Ich würde das Wasser lieber in Glas als in Metall abziehen; aber ihr möget den gläsern Kolben oder den überzinnten kupfern dazu nehmen, so müsset ihr die Sorgfalt haben den ersten Theil, welcher in den Recipienten übergehet, wegzuschütten, nachdem ihr damit denselben abgespület habet.

Setzet den Kolben auf ein Sandbad, und seyd besorgt das Feuer also zu mäsigen, daß das Wasser, welches er enthält, nicht ganz siede: Wenn ihr davon beynahe zwey Drittheil abgezogen habt, so höret auf mit Abziehen; und dasjenige, was in den Recipienten übergegangen, giesset in crystallene oder in gemeine gläserne recht saubere Flaschen, die mit Stöpseln von eben der Materie recht genau zugemacht sind.

Liquores, die geschickt sind das gemeine abgezogne Wasser zu prüfen.

Wenn man einigen Zweifel hat wegen der Reinigkeit des Wassers, das man distilliret

hat, so kann man solche aus den Wirkungen beurtheilen, welche folgende Liquores hervorbringen werden.

Nehmet den frischesten und farbigsten Veilgensaft; dehnet denselben aus mit einem gleichen Theil abgezognen Wassers, das ihr prüfen wollet, und stellet die Vermischung in einem recht saubern und recht durchseihtigen Glase an: wenn der Liquor beständig violett bleibet, so ist es ein Merkmaal, daß der Theil des Wassers, welches ihr darein gethan habt, nichts von einem Acido dazu gebracht habe noch etwas alkalisches; denn im ersten Fall würde solches roth werden, und im letzten würde solches ins Grünlichte fallen.

Zweyte Zubereitung.

2) Fodert in der Münze oder bey einem Apothecker der ein Scheidekünstler ist, einige Silberkörner von der Kapelle, das ist, von feinem ohne Zusatz: schlaget dieses Metall, um es in sehr dünne Bleche zu verwandeln, welche ihr in kleine Striefgen zerschneidet: lasset solches in recht reinem Weinsteingeist auflösen, das heist nur so viel, der durch kein fremdes Wesen verderbet worden; denn es ist nicht nöthig, daß er recht hoch abgezogen sey; mit einem Wort, nehmet dazu Weinsteingeist, nicht aber das gemeine Scheidewasser.

Dritte Zubereitung.

Wenn ein oder zween Tropfen dieser Zertriefelung, die in ein Glas abgezogen Wasser geschüttet worden, es nicht trübe machen, und ihm keine Milchfarbe oder Farbe von Opalstein annehmen lassen; so ist es ein Beweis, daß

daß solches keine irrdische oder salzigte Materie enthalte.

3) Leset unter Galläpfeln die weissesten aus, die ihr finden könnet: zerschlaget sie mit einem hölzernen aber nicht mit einem eisernen Hammer; nehmet das Herz daraus, welches allezeit sehr braun ist, und weichet sie kalt ein in einem gläsernen Becher vier oder fünf Stunden lang: lasset diese Infusion durch ein fein von Lauge weiß gewaschen linnen Tuch laufen, und giesset es in ein Fläschgen, welches ihr zugestopfet habt: ich sage ein Fläschgen, denn man darf von diesem Liquor nichts aufheben, er verfärbt sich, wenn er älter wird; man muß solchen denselben Tag machen, da man ihn gebrauchen will.

Wenn die also zubereitete Infusion von den Galläpfeln dem Wasser, das ihr prüfen wollet, keine violettene oder schwärzlichte Farbe zuwege bringt, so könnet ihr schliessen, daß solches keine eisenhaltige oder vitriolische Materie enthalte.

4) Endlich wenn ihr vermuthen möchtet, es könnte das Wasser einige Theile von einem wesentlichen Oel enthalten, so versichert euch dessen, indem ihr ein wenig recht hoch abgezognen Weingeist darunter mischet; denn dieser würde es weißlicht machen, im Fall solches etwas von selbigem enthielte: Da aber das reineste Wasser eben die Wirkung hervorbringen würde bey dem Weingeist, welcher von einiger Materie dieser Art beschwängert

wäre, so muß man von demjenigen, den man zur Prüfung des Wassers gebrauchet, recht gewiß seyn; daher empfehle ich hier hoch abgezognen Weingeist.

Zertriefung und wiederholte Abziehung des Weingeistes.

Vierte Zubereitung.

Wenn man (weissen oder rothen) Wein distilliret, so ziehet man allezeit einen hellen Liquor heraus wie Wasser, welcher ein wenig gelb wird, wenn er in den Fässern liegt; dieses nennet man Branntewein: Derjenige, womit man handelt, wird in grosem Vorrath gemacht auf einmal durch Abziehungen, welche mit keiner sonderlichen Bedachtsamkeit angestellet werden; daher enthält dieser Liquor nebst dem Weingeist noch andere Bestandtheile, welche ihn schwächen, und ihm einige Schärfe zuwegebringen: eine abermalige mit mehr Fleiß vorgenommene Abziehung, das ist, die mit einem Grad der Hitze geschiehet, welche nichts übertreibet als das leichteste und das flüchtigste, macht den Liquor heller, geistiger, leichter zu entzünden und von einem bessern Geschmack: welches man den gemeinen Weingeist nennet; dieß ist derjenige, den wir zum öftern bey unsern Versuchen anbringen: jedoch giebt es Fälle, wo wir nöthig haben, daß er noch reiner seyn möge; diese Fälle sind selten; es ist schon hinlänglich, daß ihr einen kleinen Vorrath von demselben noch einmal abgezogen habet, den ihr sorgfältig aufbewahret.

Wenn ihr also in einer Landschaft wäret, wo ihr nur Branntewein hättet, (durch den Handel komt solcher allenthalben hin) so ziehet den Weingeist selber ab, und machet auf einmal euch Vorrath. Thut z. B. 8 oder 10 Maas von dem besten Branntewein in einen Helmkolben in dem Marienbad, welcher einen Drittel oder die Hälfte drüber fassen könnte, damit eine grose Entfernung zwischen der Oberfläche dieses Liquors und dem Helm sey; seyd besorgt, daß die Zusammenfügung der Gefäse verlutirt werden, damit der geistigste Dunst nicht von aussen ausdampfen könne, daß wieder von neuem frisches Wasser ins Kühlfaß komme, und daß das Feuer so wohl eingerichtet werde, daß das Wasser im Marienbad nicht bis zum Kochen heiß werde.

Indem ihr die Abziehung durch ein gelindes Feuer veranstaltet, so lasset anfänglich den geistigsten Theil des Liquors übergehen, und wenn ohngefähr zwey Maas in dem Recipienten sind, so thut solches besonders in eine wohl verstopfte Flasche, und setzet die Abziehung fort, allezeit bey einerley Grad des Feuers, bis ihr sehet, daß das Abtröpfeln langsamer gehet und es Tropfen werden, welche langsam aufeinander in den Recipienten fallen. Setzet diesen zweyten Theil auch besonders; dieß wird schwächerer Weingeist seyn als der vorige, der inzwischen jedoch zu vielem Gebrauche sich schickt. Endlich fahret fort noch

weiter abzuziehen, indem ihr das Feuer unter dem Marienbad vermehret, um es kochend zu machen, und beschliesset, wenn die aus dem Helmschnabel herauskommende Tropfen einzeln, schwer und ein wenig weißlicht kommen. Dieser letzte Theil wird noch gut genug seyn in einer Lampe gebrannt zu werden, den Liquor der Wetterglaser zu machen u. s. w.

Ihr könnet den Theil des Weingeistes, welcher zuerst übergegangen war, noch weiter abziehen, wenn ihr solchen noch einmal durch einen Helm abziehet, dessen Hals sehr lang ist, und mit einem Grad einer sehr gelinden Hitze: leset dazu eine Bauchflasche aus, dessen Hals dicker als sonst gewöhnlich ist; machet einen gläsern Helm oder von verzinnten Kupfer daran, und machet ihn durch ein Marienbad heiß, dessen Hitze ihr mäsigen müsset, damit ihr eine sehr langsame Zertriefung bekommet.

Ja ihr könnet auch, um eine vollkommnere Abziehung hervorzubringen, nebst eurem Weingeist in die Bauchflasche einige Materie thun, die die Feuchtigkeit sehr an sich ziehet, als Kreide oder Weinsteinsalz, das erst frisch und stark abgetrocknet ist; dieses Zwischenmittel wird das Wässeriche an sich ziehen, und der Geist wird desto reiner aufsteigen; man nennet bisweilen einen also hoch abgezogenen Branntewein Alkohol.

Fünfte Zubereitung.

Abziehung des Weineßigs.

Der Weineßig, den wir zum öftern bey unsern Versuchen gebrauchen, darf keine Far-

be

be haben: man könnte bloß denjenigen nehmen, welcher von blanken Wein gemacht worden, und bey allen Weineßigkrämern angetroffen wird; es ist jedoch besser, daß er abgezogen sey, weil er alsdenn reiner und heller ist.

Suchet also guten Weineßig aus, darauf komt nichts an, ob er blank oder roth ist; thut davon in einen gläsernen oder irrdenen Kolben, (nicht aber in einen metallenen) bis zu zwey Drittheilen seiner Weite; stellet dieses Gefäs auf das Sandbad des Ofens; passet einen Helm und einen Recipienten darauf, und verlutiret die Fugen. Machet den Anfang mit Heißmachen durch ein gelindes Feuer, welches ihr nach und nach vermehret; setzet die Abziehung fort, bis ihr in dem Recipienten einen Vorrath vom Liquor habet, welcher beynahe den zwey Drittheilen oder drey Viertheilen von demjenigen gleichet, welchen ihr in den Brennkolben gethan habt.

Euer abgezogner Weineßig wird stärker seyn, wenn ihr, nachdem ihr ohngefähr ein Viertheil von dem Liquor durch ein sehr gelindes Feuer hinüber getrieben habet, diesen ersten Theil wegthut, um nur denjenigen zu sammlen, welcher nachher durch einen Grad von größrer Hitze in die Höhe steiget.

Wenn ihr ein Acidum vegetabile nöthig hättet, das noch stärker wäre, so müßte man das Ueberbleibsel von dieser Abziehung in eine gläserne oder irrdene Retorte thun: endlich

könntet

könntet ihr noch das Acidum von diesem letztern Liquor concentriren, indem ihr ihn im Winter in die freye Kälte aussetzet: der wässerige Theil wird sich in ungeschmackte Eisstücke verwandeln, welche ihr wegthun müsset: das was flüßig bleibet, wird eins der stärksten vom Phlegma gereinigten Acidorum seyn: aber ich sehe nicht, daß ihr deren bey unsern Versuchen nöthig habet

Reinigung des Queckſilbers.

Sechste Zubereitung.

Wenn das Queckſilber unmittelbar von dem Kaufmann komt, so ist es gemeiniglich rein genug zu dem Gebrauche, den man in der Naturlehre davon macht; es ist hinlänglich, daß man solches ein oder zweymal durch einen klaren und von Lauge weiß gewaschnen Lappen oder durch ein Gemsfell, das mit Oel getränket worden, hindurchlaufen lasse.

Zu mehrerer Sicherheit kann man solches waschen, indem man es in eine gläserne Flasche thut nebst recht saubern Wasser, so daß man es einige Minuten lang herumrühret und frisch Wasser zugießet, bis es keinen Schmuz mehr annimt. Das also in dreymaligem frischen Wasser gewaschne Queckſilber wird trocken, wenn man es etliche mal durch ein weiß linnen Tuch durchgehen lässet; und ihm vollends die noch an sich behaltene Feuchtigkeit zu benehmen, macht man es heiß in einer gläsernen Schale, oder in einer steinernen oder porcellanen auf einem Sandbad, indem man ihm

dem

den Grad der Hitze unter demjenigen giebt, welcher das Wasser kochend macht.

Wenn das Queckſilber also gewaschen und getrocknet worden, so versuchet es, indem ihr etwas weniges auf einen recht saubern töpfernen oder porcellanen Teller fliessen lasset; wenn es etwas fettes enthält, so wird seine Oberfläche das Glänzende nicht haben, welches sie haben soll; wenn es mit Bley vermischt ist oder mit einiger anderer metallischen Materie so wird dessen Flüßigkeit verändert seyn: es wird nicht mit eben der Freyheit fliessen, und wird schwärzlichte Fustapfen an den Orten nachlassen, wo es darüber hingelaufen: Wenn es diese Mängel hat, so reiniget es blos durch die Distillation, und zu dem Ende beobachtet folgendes:

Thut dasjenige Queckſilber, das ihr reinigen wollet, in eine kleine gläserne Retorte mit einem gleichen Gewichte von Eisenfeile, die recht sauber und noch nicht verrostet ist. Stellet diese Retorte (welche nur um die Hälfte oder um zwey Drittheile angefüllet seyn darf) auf ein Sandbad in einen Reverberirofen, so daß ihr den Schnabel sehr abhängig richtet; verbindet damit einen Recipienten voll helles Wasser und also, daß der Schnabel beynahe einen Querfinger breit darein tunke: machet es anfangs durch ein gelindes Feuer heiß, das ihr stufenweise vermehret bis auf den Punkt, daß ihr den Bauch der Retorte ein wenig glühend werden lasset: dadurch wer-

det ihr alles Queckſilber in Dämpfe verwandeln, und nachher am Boden des Recipienten wieder zuſammenkommen werden. Wenn die Zertröpfelung geendiget iſt, und die Gefäſe kalt geworden, ſo gieſſet den gröſten Theil des Waſſers ſachte ab, und trocknet das Queckſilber, wie oben geſagt worden.

Wenn ihr das Queckſilber bey einem Verſuche brauchen wollet, ſo laſſet ſolches kein Metall berühren auſſer das Eiſen, mit dem es ſich nicht vereiniget, alle andere machen mit ihm ein Amalgama und ſchaden ſeiner Reinigkeit; eben ſo verhält ſichs mit den mehreſten Halbmetallen.

Das Queckſilber wieder aus dem Zinnober reviviciren iſt eine Arbeit, deren ihr vielleicht nie nöthig habet: Wenn ihr aber Luſt bekämet ſolches zu thun, ſo verfahret alſo, wie ich euch angewieſen habe das Queckſilber zu reinigen, indem ihr den Zinnober klar gemacht in die Retorte thut mit einem gleichen Gewichte von Eiſenfeile.

Abziehung der riechenden Liquors.

Sieben-de Zubereitung.

Der Geruch einer Pflanze oder einer Blume beſtehet aus einem äuſſerſt zarten und flüchtigen Grundtheilen, dem die Scheidekünſtler den Namen Spiritus rector gegeben haben: man kann ſolchen nicht allein haben; man muß denſelben mit einem andern nicht ſo ausdünſtenden Weſen verbinden, welches ihn zurückhält und verhindert, daß er nicht geſchwind zerſtreuet wird: Die Erfahrung hat gelehret,

daß

daß er sich mit dem Wasser, mit dem Weingeist, mit Oelen u. a. m. vereinige, wenn man also die gewürzhaften Pflanzen, dergleichen z. B. der Lavendel, die Rosmarin, der Thymian, der Quendel, Citronenschalen u. a. m. sind, mit Branntewein abziehet, welches ein zum Theil wässeriger und zum Theil geistiger Liquor ist, so kann man das wesentliche Oel davon wegnehmen und mit demselben den diesen Gewächsen eigenen Geruch.

Thut demnach Lavendelblüten, die frisch abgepflockt worden, und so viel Branntewein, daß sie darinnen schwimmen können, in einen Helm im Marienbade nur bis an den Hals des Kolbens: verstopfet das Gefäs, und lasset alles bis auf den folgenden Tag einweichen; stellet den Helm alsdenn über einen mit glüenden Kohlen angefüllten Ofen, und lasset das Feuer durch einen Luftzug angeblasen werden: verlutiret den Helm mit dem Kolben; füllet das Kühlfaß mit frischem Wasser; machet an den Helmschnabel einen grosen Recipienten an, so daß ihr einige Striefen Papier über die Zusammenfügung kleibet; lasset das Marienbad kochen und die Distillation fortgehen, bis sie von sich selbst nachlasse, und der Liquor anfange ein wenig weißlicht zu werden, welches geschehen wird, wenn beynahe die Hälfte des in den Kolben gebrachten Liquors wird übergegangen seyn.

Wenn ihr dem ersten Abzug einen stärkern Geruch und Geist verschaffen wollet, so dürfet

fet ihr ihn nur noch einmal abziehen über neue Blüten, so daß ihr dem Marienbad eine etwas schwächre Hitze gebet als diejenige ist, die es zum Kochen braucht.

Die Blüten und die Pflanzen, welche viel Geruch haben, können von einer Jahrszeit bis zur andern in verschloßnen Gefäsen aufgehoben werden; ehe man sie aber einschließt, so muß man sie bey einer trocknen stillen Witterung am Schatten trocknen, sie möchten sonst durch ihre natürliche Feuchtigkeit vermodern,

Was ich jetzt von dem Lavendel gesagt habe, muß von allen gewürzhaften Pflanzen verstanden werden, welche einen starken und anhaltenden Geruch haben; denn es giebt andere, welche fast kein wesentlich Oel haben, und deren ursprüngliche riechende Kraft man durch die Zertriefung nicht ausziehen kann, als daß man solche nebst dem Wasser, das ihr natürlich ist, in die Höhe steigen lasse, oder daß man solches hinzuthue; wenn ihr z. B. Rosenwasser machen wollet, so thut zehen Pfund Blüten, davon ihr nur die Blätter nehmet, nebst zwanzig Maas oder vierzig Pfund Wasser in einen grosen Helm ohne Marienbad; lasset alles stark miteinander kochen und sammlet die beyden ersten Maase, welche in den Recipienten übergehen: dieser Theil, den ihr besonders thun müsset, wird einen starken und eindringenden Geruch haben; ihr könnet bey fortsetzender Abziehung noch sieben

bis

bis acht Maas von einen gemeinern Wasser abziehen, das inzwischen zu vielem Gebrauch noch ganz gut ist.

Da die Orangeblüte eine gnugsame Menge von wesentlichem Oel hat, so lässet sie sich wie die Rose abziehen; man muß beyde bey Sonnenaufgang abpflocken und solche darauf gebrauchen.

Wenn man Pflanzen oder Blüten, welche viel wesentliches Oel enthalten, mit Wasser distilliret hat, so siehet man diese Essenz auf dem distillirten Wasser in der Flasche schwimmen: Wenn man solches davon wegnehmen will, so darf man nur das Gefäs anders richten um den Hals in eine aufrechte Stellung zu bringen und Wasser hinzuthun, bis der Liquor fast bis an die Mündung gestiegen ist; alles wesentliche Oel wird sich daselbst sammlen, und man kann es mit einem Heber oder mit einer gläsernen Röhre, die in der Mitten einen Bauch hat, hinwegnehmen, um es in einer wohl verstopften Flasche aufzuheben.

Da die wesentlichen Oele sich mit dem noch einmal abgezognen Weingeist vereinigen, so kann man, wenn man einige Tropfen damit vermischet, ihm einen starken Geruch geben, ohne ihm solchen durch die Distillation annehmen zu lassen.

Abziehung der wesentlichen Oele von den Gewächsen.

Achte Zubereitung.

In der vorigen Zubereitung habe ich nur die Ausziehung der ursprünglichen riechenden

Kraft zur Absicht gehabt, welche die wesentlichen Dele bey sich führen; in dieser suche ich solche für sich selbst auszuziehen und zum Gebrauche, wobey ihr Geruch nicht hauptsächlich in Betrachtung kömt.

Thut in den kupfernen überzinnten Kolben, welcher kein Marienbad hat, die Pflanze, daraus ihr Willens seyd das wesentliche Oel zu ziehen, nebst einer hinlänglichen Menge Wassers, damit solche darinnen schwimmen könne und gehindert werde an den Boden des Gefäses zu sinken: nehmet diese Pflanze in ihrer stärksten Kraft, leset die Theile davon aus, so den stärksten Geruch haben; wenn solche nicht dünne gnug ist, so zertheilet solche in kleinere Stücker und verfahret mit der Zertriefung, wie folget.

Fanget sie mit einem ziemlich lebhaften Feuer an, um das Wasser schleunig zum Sieden zu bringen, und erhaltet es in diesem Zustand. Das Wasser, welches in den Recipienten übergehet, wird eine Milchfarbe haben wegen des wesentlichen Oels, damit es versehen ist: Wenn die Tropfen anfangen klar und lauter aus dem Helmschnabel zu fallen, so höret mit der Zertriefung auf; es ist kein wesentlich Oel mehr zu erwarten.

Aber es könnte sich zutragen, daß die Pflanzen im Kolben trocken lägen, ehe diese Anzeige zu sehen wär; derohalben urtheilet aus dem Vorrathe des Wassers, welches in den Recipienten übergegangen ist, von demjenigen,

welches

welches noch in dem Helme seyn kann; und wenn es nöthig ist, so thut wieder ein wenig in diesen um die Distillation zu vollenden.

Sondert das wesentliche Oel von dem Wasser, wie ich es oben gelehret; wenn solches oben auf schwimmet, so ist es der gewöhnlichste Fall in Ansehung desjenigen, welches man aus den europäischen Pflanzen ziehet; wenn solches schwer gnug ist um sich an dem Boden des Recipienten aufzuhalten alsdenn muß man das Wasser mit einem Heber oder mit einer bauchichten Röhre herausziehen: und um die Absonderung zu vollenden, so giesset das Oel mit dem wenigen Wasser, welches darauf noch übrig ist, in einen gläsernen Trichter, dessen Ende sehr dünne ist, so daß man solches mit der Fingerkuppe zugestopft hält, bis sich alles Wasser über dem Oel versammlet habe; alsdenn lasset dieses in eine Flasche ablaufen, und gebet wohl Acht darauf, daß ihr den Trichter mit der Fingerkuppe wieder zustopfet, so bald als nichts mehr als Wasser darinnen enthalten ist.

Wenn die Oele, welche von dem Wasser abgesondert werden sollen, in größrer Menge vorhanden sind, so giesset man die beyden Liquors in einen gläsernen Trichter, welcher von innen noch einen andern grauen papiernen Trichter hat, welcher von eben dem Oel getränket worden, welches man durchzuseihen hat. Diese papierne Trichter, welche man also in gläserne stecket, dürfen kein Loch haben

weder an der Spitze noch anderswo; ich nenne sie Trichter, nur blos wegen der Gestalt: machet sie aus einem kreisförmig zugerundeten Blat, das rund herum durch Falten enger gemacht worden, welche sich in geraden Linien von dem Umkreis nach dem Mittelpunkt ausdehnen, und welche verhindern, daß das Papier das Glas nicht in seinem ganzen Umfang berühre und so zu reden sich nicht daran leime, welches dem Durchseihen sehr schädlich seyn würde.

Es giebt Gewächse, deren wesentlich Oel einen weit grösern Grad von Wärme erfodert um sich zu entwickeln, wir wollen z. B. das Franzosenholz nehmen (*) und die Gewürznägelein, deren Oele sich entzünden lassen durch das recht concentrirte Acidum nitri. Hauet eine gewisse Menge Franzosenholz zu kleinen Spänen, und thut davon in eine gläserne oder steinerne Retorte, die wohl verlutirt worden, von welchem die Hälfte von seiner Weite angefüllet werden mag; stellet sie in den Reverberirofen, und kittet einen grosen Recipienten daran, welcher an der Seite und oben ein Löch-

(*) Es würde vielleicht schicklicher seyn, wenn man das Oel vom Franzosenholz brinzlichtes nennete, als daß man es mit den eigentlich so genannten wesentlichen Oelen vermengete: Dieß ist eine Aufgabe, die ich den Scheidekünstlern zu entscheiden überlasse.

Löchlein hat, welches ihr Anfangs mit einem Kügelgen von fettem Kitt zugestopft haltet. Brennet das Feuer allgemach an um den Gefäsen Zeit zu lassen nach und nach heiß zu werden; die Zertriefung wird mit einem Wasser anfangen, das keinen Geruch hat und ganz helle ist, welches, wenn das Feuer verstärket wird, einen starken Geruch annehmen wird: ihr könnet davon urtheilen, wenn ihr einige Augenblicke das kleine Loch des Recipienten eröfnet. Wenn die Hitze noch um einige Grad verstärket wird, so wird sie diesem Liquor einen durchdringenden Geruch verschaffen, und eine röthlichte Farbe; mit ihm wird ein leichtes Oel übergehen, welches oben aufschwimmen wird; alsdenn merket wohl, daß ihr bisweilen das Loch des Recipienten aufmachet, er möchte sonst durch die Gewalt einer grosen Menge Luft, welche sich losreisset und plötzlich aus der Retorte komt, zerbersten.

Wenn diese Winde sich geleget haben und von solchem leichten Oel nichts mehr übergehet, so nehmet einen andern Recipienten und vermehret das Feuer je mehr und mehr, aber nicht plötzlich, bis die Retorte roth wird; alsdenn wird der wässerige Liquor ein schwarzes so schweres Oel mit sich führen, daß es durch das Wasser hindurch zu Grunde fallen wird.

So bald als nichts mehr übergehet, so lasset den Recipienten oben kalt werden; machet den Leimen herab; giesset den gröβten Theil

des Wassers ab; und sondert dasjenige ab, was noch bey dem Oel davon zurückgeblieben ist, indem ihr beydes in einen gläsernen Trichter schüttet, und nur denjenigen von den beyden Liquors herauslaufen lasset, welcher am Boden sich befindet, wie ich es oben angezeigt habe.

Ihr könnet eben also verfahren um das wesentliche Oel von den Gewürznägelein zu bekommen; ihr habt von den Stößen der entstehenden Luft nicht so viel zu befürchten als bey dem Franzosenholz: inzwischen rathe ich euch allezeit das Löchlein in der grose Bauchflasche anzubringen, wenn ihr mit der Retorte und trocken distilliret; denn ihr könnet das wesentliche Gewürznägeleinöl wie das Lavendelöl ausziehen, wenn ihr die Nägelein mit Wasser in einem Helm kochen lasset bey blosem Feuer.

Die Oele vom Franzosenholz und von Gewürznägelein sind die ersten, die man mit rauchendem Salpetergeist entzündet hat: in unsern Tagen hat man angefangen durch eben dieses Mittel diejenigen zu entzünden, welche man von den europäischen Gewächsen brennet; schon seit dreyßig Jahren nehme ich zu diesem Versuche kein anders als das leichteste und das flüchtigste Terpentinöl, das man bey allen Materialisten antrift unter dem Namen des Terpentingeistes oder des Theerwassers um solches von einem dickern Oel zu unterscheiden, welches nach ihm komt, wenn

man

man die Distillation bey gröserm Feuer fortsetzet: wenn ihr solches selber zubereiten wollet, so fanget es auf folgende Weise an.

Fodert bey einem Materialisten den weissesten, den durchsichtigsten Terpentin, welcher unter dem Namen des venetianischen bekannt ist, ob er gleich aller Wahrscheinlichkeit nach aus Burgogne oder aus der Franche-Comte komt: thut solchen in einen gläsern Kolben nebst recht hellem Wasser, so daß das Gefäs nur auf den dritten Theil seiner Weite oder auf die Hälfte angefüllet werde, wenn der Hals des Distillirkolbens ein wenig lang ist; füget daran einen Helm und eine grose Bauchflasche um den Recipienten abzugeben, und kleibet Streife Papier über die Zusammenfügungen. Stellet den Distillirkolben also zubereitet auf ein Sandbad, das ihr heiß machen müsset, bis das Wasser im Brennkolben kochet, und alsdann wird euch die Zertriefung Wasser geben, auf welchem ihr ein sehr flüßiges und sehr klares Oel schwimmen sehen werdet, das ihr absondern und in einer wohl verstopften Flasche aufheben müsset.

Es ist gut, daß ihr bey Gelegenheit erfahret, daß dasjenige, was nach dieser Zertriefung in dem Wasser des Kolbens übrig bleibt, das sey, was man gekochten Terpentin oder Colophonium heisset, wenn er recht trocken geworden.

Zubereitung des flüchtigen Salmiacgeistes und des Kalköls.

Neunte Zubereitung.

Nehmet an der Luft gelöschten und klar gemachten Kalk; thut davon drey Theil mit einem klar gemachten Salmiac untereinander gemengt in eine ziemlich grose Retorte, damit die Hälfte ihrer Weite leer bleibe; stellet sie auf ein Sandbad und lutirt eine grose Bauchflasche daran, welche ein kleines Loch hat, wie ich es schon mehrmals angezeigt habe; alles dieses muß hurtig geschehen; denn so bald als der Kalk und der Salmiac einander berühren, so fängt der flüchtige Geist an auszudampfen. Ihr werdet wohl thun, wenn ihr die erstern Dämpfe zwölf oder funfzehen Minuten lang vorübergehen lasset, ehe ihr Feuer unter den Ofen machet; darnach gebet ihm einen Grad von sehr gelinder Wärme, und verstärket solche nach und nach, bis nichts mehr in die Vorlage übergehet.

Währender dieser Distillation öfnet von Zeit zu Zeit das Löchlein der Bauchflasche, um dem Zerspringen des Gefäses zuvor zu kommen, welche ein allzugroser Ueberfluß von ausgedehnten Dünsten verursachen könnte: aber haltet es nicht zu lange offen, dieweil ihr hiedurch einen Theil vom flüchtigen Geist einbüsen würdet.

Wenn der Kitt von den Gefäsen wieder abgemacht worden, so giesset dasjenige, was durch die Zertriefung übergegangen ist, in eine Flasche, welche recht genau mit Glas verstopfet

pfet wird: Da dieser Liquor nicht durchdringender seyn könnte, so nehmet euch in Acht die Dunst einzuäthmen, entweder wenn ihr die Gefäse voneinander nehmet, oder solchen in die Flasche giesset.

Wenn ihr aus der Retorte alles Flüchtige abgezogen habt, was sich darinnen befand, so werdet ihr nach der Zertriesung ein Ueberbleibsel antreffen, welches eine Art von einem zerfliessendem Salze ist: thut davon in eine gläserne Schaale, und setzet das Gefäs an die freye Luft an einen feuchten Ort bey einer feuchten Witterung; so wird dieses Zeug Wasser annehmen, und ihr werdet vermittelst dessen einen dicken und fetten Liquor haben, dem man obgleich uneigentlicher Weise den Namen des Kalköls gegeben hat; solches wird euch dienen mit einem andern Liquor, den man mit eben so schlechtem Grunde Weinsteinöl nennet, eine Gerinnung zu machen. Man muß diese Liquors in wohl verstopften Flaschen aufbehalten.

Zubereitung des Salpetergeistes.

Zehende Zubereitung.

Lasset in einer irrdenen Pfanne Vitriolum Martis das gemeiniglich Kupferwasser genennet wird, Salpeter von dem andern Sud, und Thon jedes besonders abtrocknen: machet diese drey Materien zu Pulver, und mischet sie mit gleichen abgewogenen Theilen untereinander; thut sie in eine irrdene oder gläserne Retorte, welche mit einem Leimen überzogen worden, der recht abgetrocknet ist; neh-

met eine solche Retorte, welche groß genug ist, damit sie nur bis auf zwey Drittheil ihrer Weite angefüllet werde; stellet sie in einen Reverberirofen, und lutiret mit dem Eyweiß und Kalk eine gläserne Bauchflasche daran, welche an ihrem obern Theil ein kleines Loch hat, wie ich es schon mehrmals angerathen habe. Machet ganz allmälig Feuer unter dem Ofen; verstärket das Feuer stufenweise, und wenn die Gefäse recht heiß geworden, und ihr die Zertriefung gut gehen sehet, so treibet das Feuer lebhaft bis zum Ende.

Der Salpetergeist, den ihr also wegnehmet, wird helle wie Wasser seyn, und einige röthlichte Dünste ausdampfen, welche man nicht einäthmen darf: hebet solchen in einer Flasche auf, dessen gläserner Stöpsel recht genau einpasset. In den Versuchen, wobey er zu stark seyn möchte, wenn er lauter gebraucht würde, schwächet ihn mit Wasser; wenn ihr solches zu gleichen Theilen miteinander vermischet, so werdet ihr das zuwege bringen, was man das zweyte Wasser nennet.

Ihr werdet zur Entzündung der wesentlichen Oele einen Salpetergeist brauchen, der mehr gereiniget ist als derjenige, dessen Zubereitung ich jetzt angegeben habe: Wenn ihr euch dazu verstehet ihn selber zu verfertigen, so habt ihr noch überdieß bey dem Verfahren folgendes zu beobachten.

1. Man muß den Thon weglassen und nur das Kupferwasser nebst dem Salpeter zu gleichen Theilen nehmen.

2. Man muß den höchstgereinigten Salpeter, den vom dritten Sude, nehmen, und solchen in einem irrdenen Geschirr über glühenden Kohlen recht trocknen: nehmet euch wohl in Acht, wenn ihr ihn also trocknet, daß keine Funke darauf fliege, denn er würde schmelzen, und ihr würdet ihn nicht löschen können.

3. Um das Kupferwasser gleichergestalt zu trocknen, setzet es ans Feuer in einem aufgedeckten Schmelztiegel, und machet es heiß, bis ihr solches nicht allein zum Schmelzen sondern auch zum Verkalchen bringet, bis es ein harter Klumpen wird von einer weißgrauen Farbe, welche zum Orangegelb übergehet und anfängt röthlich zu werden.

4. So bald als beydes Zeug trocken gemacht worden, so machet es klar, vermischet es miteinander, und füllet es durch einen Trichter in die Retorte; denn wenn ihr solches eine Zeitlang aufbehieltet ohne es zu gebrauchen, so würde hauptsächlich das Kupferwasser sehr geschwind die Feuchtigkeit der Luft wieder anziehen. Uebrigens verfahret, wie ich schon Anfangs gemeldet, und zwinget gegen das Ende das Feuer so stark, als es die Gefäse vertragen können, und bis nichts mehr aus der Retorte tröpfelt.

Hauptsächlich bey dieser Arbeit muß man sich vor den rothen Dämpfen wohl in Acht nehmen, welche sich auswärts ausbreiten könnten: traget Sorge, daß die Gefäse recht verlutirt werden, anfänglich mit fettem Kitt und oben drüber mit linnen Binden, die mit dem Kitt von Weißey und Kalk überstrichen, mit Bindfaden etlichemal umbunden worden: vergesset nicht zu rechter Zeit das Löchlein der grosen Bauchflasche zu eröfnen, es möchte sonst der Ueberfluß der Dünste solche zersprengen: und wenn sich solches ereignete, eurer Sorgfalt ohnerachtet, so begebet euch schleunig von dem Orte hinweg, allwo dergleichen Dünste sich ausgebreitet haben, und gehet nicht wieder hinein, bis solche verflogen sind; sie sind der Brust schädlich.

Brauchet ferner sehr viel Vorsichtigkeit, wenn ihr den abgezognen Liquor aus der Vorlage in eine Flasche gießet, welche mit einem gläsern Stöpsel recht genau verstopfet werden muß; stellet euch nicht unter die Zugluft, welche den Dampf in euer Gesicht führen könnte; machet euch vielmehr den Wind von einer Thür, von einem Fenster, oder auch von einem Blasebalge zu Nutze, um solche von euch zu entfernen; und bedenket, daß dieser Liquor alles anbrenne, was er berühret, und daß eure Hände lange Zeit besudelt bleiben würden, wenn sie davon berühret würden.

Ihr könnet mit wenigerer Anstalt und in kürzerer Zeit einen Salpetergeist bekommen, der demjenigen gleich ist, davon ich jetzt geredet; er würde aber theurer seyn: man verfähret also.

Thut in eine gläserne Retorte recht gereinigten, abgetrockneten und klar gemachten Salpeter, wie oben gemeldet worden. Giesset vermittelst eines Trichters, dessen Ende bis mitten in die Retorte reichet, eben so viel abgewogen concentrirtes Vitriolöl darüber, und machet hurtig eine Vorlage daran und verlutirt solche, wie ich im vorhergehenden gesagt; es würde hinlänglich seyn die Retorte auf ein Sandbad zu bringen, und sie darauf auch gar eine Zeitlang, ohne sie zu erwärmen, zu lassen. Das Sandbad darf hierauf nicht anders als mit vieler Mäßigung erhitzet werden; erst gegen das Ende mag man das Feuer je mehr und mehr verstärken. Uebrigens gedenket allezeit daran, daß ihr das kleine Loch der Bauchflasche bisweilen eröfnet und die rothen Dünste nicht in euch schlucket.

Ausziehung und Zusammenziehung des Acidi Vitrioli.

Eilfte Zubereitung.

Die **Ausziehung** des Acidi Vitrioli ist eine schwere, mühsame und verdrießliche Arbeit: da diese Specerey in dem Gewerb nichts seltenes noch sehr theuer ist, so glaube ich, daß ihr euch nicht einfallen lassen werdet, solche selber zuzubereiten, wenn ich euch sagen werde, daß man dazu ein sehr heftiges, wohl

in

in Acht genommes und vier oder fünf Tage hintereinander ohne Unterlaß unterhaltenes Feuer nöthig habe; ich will es daher dabey bewenden lassen, euch nur überhaupt zu sagen, wie es verfertiget werde.

Man macht Kupferwasser zu Pulver, nachdem man es bis zum Glühen calciniret hat, und thut es geschwind in eine irrdene rund herum wohl verlutirte Retorte; man stellet sie in einen Reverberirofen, und lutirt eine Bauchflasche daran wie zum Abziehen des Salpetergeistes. Man machet das Feuer stufenweise an, und es breitet sich ein weisser Dunst in der Vorlage aus: man unterhält die Hitze in eben der Stärke, bis dergleichen nicht mehr kommet. Nach diesen Dünsten komt aus der Retorte ein Liquor, den man gegen den Boden der Flasche rinnen siehet, und man erhält das Feuer in dem Grad, welcher dieses Herausrinnen zuwege gebracht hat, so lange als es dauret. Wenn es nachlässet und zu seinem Ende gekommen zu seyn scheinet, so nimt man eine andere Vorlage; man zwinget das Feuer mit der äussersten Heftigkeit entweder mit Kohlen oder mit Holz, und es komt ein dicker schwarzer Liquor, welcher das Acidum ist, welches man suchet, und welches man sammlet, um es in einer wohlverstopften Flasche aufzubehalten, wenn die Gefäse erkaltet, und man den Leimen herunter genommen hat.

Die Zusammenziehung oder wiederholte Abziehung des Acidi Vitrioli ist, wenn es einmal ausgezogen ist, keine so schwere noch so langweilige Arbeit als die vorhergehende; es komt nur darauf an, daß man ihm den wässerigen Theil, den er bey sich haben könnte, und eine anzuzündente Materie, welche es schwarz machet, benehme. Zu dem Ende füllet solches durch einen Trichter in eine gläserne Retorte, welche recht gut ist, das ist, die für fähig erkannt worden der Wirkung eines heftigen sauren Geistes zu widerstehen, und thut in dieses Gefäs nur halb so viel, als es fassen könnte: stellet sie auf ein Sandbad in dem Reverberirofen, und lutirt eine Vorlage daran. Machet den Anfang mit dem schwächsten Feuer, verstärket es allmälig, bis ihr einen Liquor so helle als Wasser tropfenweise herabtröpfeln sehet: lasset diese Zertriefung mit eben dem Grad der Hitze fortgehen, bis die Tropfen anfangen sehr langsam zu fallen; alsdenn verstärket das Feuer bis es ein kleines Aufwallen in dem Kolben erreget: Die Zertriefung wird hurtiger gehen, und also unterhaltet selbige, bis der Liquor, den ihr in die Retorte gethan habt, bis auf den dritten Theil beynahe gekommen sey und sehr helle geworden.

Lasset alles kalt werden, machet den Leimen herab, sammlet dasjenige, was in der Retorte ist, um es in einer wohlverstopften crystallenen Flasche aufzuheben; sammlet ebenfalls

falls dasjenige, was in den Recipienten über-gegangen ist: der erste von diesen beyden Liquors ist das, was man den concentrirten Vitriolgeist nennet; der zweyte heisset Vitriolgeist; dieß ist ein saurer Geist von eben der Beschaffenheit als der andere, der aber mit vielem Wasser verdünnet ist.

Um den concentrirten sauren Vitriolgeist recht hell und in seiner ganzen Stärke zu behalten, hat man einige Behutsamkeit nöthig. 1) Es muß der gläserne Stöpsel recht genau in die Flasche eingepasset werden, und man muß sie nie offen lassen, als nur so lange man nöthig hat den Liquor aus der Flasche zu nehmen; denn da dieser saure Geist das Wasser begierig annimt, so würde dasjenige, damit die Luft allezeit angefüllet ist, schon hinreichen solchen in kurzer Zeit merklich zu schwächen. 2) Da dieser Liquor äusserst anfressend und brennend ist, so würde er, wenn er einiges zu entzündetes Zeug aus dem Pflanzen- oder Thierreiche berührte, das Phlogiticon, das man ihm benommen hat, wieder annehmen und schwarz werden: daher rathe ich einen gläsernen und nicht einen Korkstöpsel an; man muß dabey so behutsam verfahren, sogar, daß man auch solchen mit einer Blase bedecke, es möchte sich sonst einiger verbrennerliche Staub um solchen herum sammlen, den der Liquor beym Herausgehen aus der Flasche abwischen möchte, welcher ihm seine Helligkeit benehmen würde.

Ich

Ich muß euch Nachricht geben von einem Zufall, welcher sich ereignen kann, wenn man den sauren Vitriolgeist also zusammenziehet. Da man gegen das Ende das Feuer lebhaft zwingen muß, so könnte ein übermäßiger Grad eine plötzliche Aufwallung verursachen, welche einen weißen dicken Dunst in die Höhe trieb, der fähig wäre das Gefäs zu zersprengen; dieser Dampf ist sehr gefährlich für denjenigen, welcher ihn einäthmen würde; das sicherste ist alsdenn alles stehen zu lassen und aus der Werkstätte zu gehen, wie ich schon gemeldet habe, da ich vom sauren Salpetergeist geredet.

Zubereitung des Aetheris vitriolici.

Zwölfte Zubereitung.

Zu denen Versuchen, bey welchen ihr den Aether gebrauchet, ist es gleichviel, ob er aus dem saurem Vitriol- Salpeter- Meersalz- Weineßiggeist ist u. s. w. zubereitet worden, also will ich euch das Verfahren bekannt machen, nach welchem dieser sonderbare Liquor zum erstenmal von den Herren Grosse, Duhamel, Hellot verfertiget worden, und wie Herr Beaumee, der mit dieser Materie wohl umzugehen weiß, noch heutiges Tages mit völligem Erfolg denselben mache.

Die Zurüstungen dieser Arbeit sind mühsamer und schwerer als die Arbeit selber; es komt darauf an, daß man den gereinigsten Weingeist, den sauren Vitriolgeist, oder das, was man sonst das am höchsten concentrirte Vitriolöl nennet, nehme, und ihr wisset aus

dem, was ich weiter oben davon gesagt habe, daß dieß keine geringe Verrichtung sey beydes recht abzuziehen. Ich nehme also an, daß ihr sie beyde in einer solchen Stärke habt, worinnen sie verlangt werden; ich will es euch aus einer Abhandlung des Herrn Beaumee anzeigen, die vor der königlichen Akademie der Wissenschaften im Jahr 1755 vorgelesen und nachher mit seiner Bewilligung (*) gedruckt worden.

Suchet eine Retorte von gutem Glas aus, die länglich rund ist, von denen, welche man englische Retorten heisset Taf. III Fig. 3. von einer solchen Grösse, daß ein guter Drittheil oder die Hälfte ihrer Geraumigkeit leer bleibe, wenn ihr dasjenige darein gethan habet, was ihr abziehen wollet. Lasset in dieses Gefäs ein Pfund vollkommen abgezognen Weingeist rinnen, und oben drauf sehr concentrirtes Vitriolöl: da dieser letztere Liquor sehr viel schwerer ist als der erstere, so wird er alsbald in dem Gefäse zu Boden sinken; befördert die Vermischung, indem ihr die Retorte allmälig etlichemal hin und herschüttelt, dieses wird ein Aufwallen und einen Grad von einer beträchtlichen Hitze hervorbringen; die Vermischung wird eine gelbe ins

rothe

(*) Sehet die Nachrichten aus der Meßkunst und Naturlehre, die der Akademie der Wissenschaften von den auswärtigen Gelehrten vorgelegt worden. Tom. III. S. 209.

rothe fallende Farbe bekommen; aus der Retorte wird ein Dampf herausgehen, welcher ein Zischen erreget, und einen durchdringenden aber angenehmen Geruch ausbreiten wird.

Stellet die Retorte auf ein Sandbad, das beynahe eben so stark erhitzet worden als dieselbe, lutirt eine Bauchflasche mit einem Löchlein daran: machet sie so heiß, als es nöthig ist dasjenige, was in der Retorte ist, kochend zu machen und die Aufwallung zu unterhalten.

Dasjenige was am ersten in die Vorlage übergehen wird, ist ein sehr lieblichriechender Weingeist, nach welchem der Aether kommen wird, den ihr an den Striefen erkennen werdet, welche oben an der Retorte zum Vorschein kommen Erhaltet das Feuer in eben der Stärke, und setzet die Abziehung fort, bis ihr den erstickenden Geruch von dem flüchtigen sauren Schwefelgeist spüret; welches ihr wahrnehmen könnet, wenn ihr von Zeit zu Zeit das Löchelgen der Bauchflasche eröfnet. Machet alsdenn den Leimen vom Recipienten ab, und giesset dasjenige, was er enthält, hurtig in eine wohlverstopfte Flasche

Dieß ist zwar der Aether, aber er ist nicht rein, er ist mit demjenigen Theil vom Weingeist vermischet, welcher Anfangs übergegangen ist, und enthält etwas von demjenigen sauren Schwefelgeist, welcher sich gegen das Ende der Distillation spüren ließ:

um den Aether davon zu reinigen, so giesset alles in eine gläserne Retorte, die allezeit gröser seyn muß als es das, was man hineinthut, erfoderte; thut ein wenig Oleum tartari per deliquium hinzu; stellet das Gefäs auf das Sandbad des Lampenofens; verkleibet eine Vorlage und distilliret ganz gemach, so werdet ihr hiedurch den abgezognen Aether bekommen, den ihr in einer Flasche aufheben müsset, die genau verstopfet ist mit einem Stöpsel, der mit Schmergel eingerieben worden.

Zubereitung des Sublimis Corrosivi.

Dreyzehende Zubereitung.

Lasset Queckſilber im Salpetergeist auflösen, und wenn diese Auflösung in eine gläserne oder steinerne Schale gegossen worden, so lasset sie auf einem Sandbad ausdampfen, bis nichts mehr im Gefäse übrig ist, als ein weisses Pulver, welches ihr wiegen müsset.

Lasset Meersalz auf dem Feuer in einem Schmelztiegel abtrocknen, bis es verplatzet ist; man nennet **Verplatzung** das Gepraſſel, welches dieses Salz erreget, wenn man es sehr heiß machet: verkalchet auch Kupferwasser bis es weiß wird, indem ihr also verfahret, wie bey der Zubereitung des rauchenden Salpetergeistes gemeldet worden S. 313. wieget von einem jeglichen dieser beyden Salze so viel ab, als weisses Pulver ist, welches ihr durch die Auflösung des Queckſilbers bekamet: reibet alles zusammen in einem gläsernen Mörsel, und thut diese Vermischung in eine Bauchflasche, deren Hals nur drey

oder

oder vier Zoll lang ist, und die groß genug ist, daß die Hälfte ihrer Weite leer bleibe.

Setzet die Flasche in ein Sandbad bis an den Ort, wo sich die darinnen enthaltene Materie erhebet: machet sie anfänglich gelinde warm; verstärket das Feuer allmälig, und unterhaltet es so lange als es nöthig ist, um die Dunst, welche sich von dem Satze entwickelt in die Höhe zu treiben: so bald als keine mehr herausgehet, so verstopfet die Mündung der Flasche blos mit einer kleinen papiernen Dekke, und verstärket das Feuer, bis ihr den Boden des Sandbades glühend macht. Alsdenn wird sich an dem obern Theil der Flasche, wo der Hals angehet, eine crystallisirte und halb durchsichtige Materie erheben, die sich daselbst anhängen wird. Dieß ist das Sublime corrosivum, welches ihr losmachen müsset, nachdem ihr die Flasche zerbrochen habt, und welches ihr in einer mit Glas verstopften Flasche aufhebet.

Ich habe schon gemeldet, daß das Sublime ein gefährliches Zeug sey, davon das geringste Bißgen dem, der es verschlucken würde, sehr viel Schaden thun würde: ich wiederhole es hier, indem ich anrathe mit diesem Zeug sehr vorsichtig umzugehen, und das Wasser von den ausgespülten Gefäsen sorgfältig an einen Ort zu schütten, wo die Thiere nicht hinkommen zu saufen oder zu fressen. Das Sublime dampfet keinen Dunst aus, vor dem man sich zu fürchten habe.

Zubereitung des rauchenden Liquors des Libavius.

Vierzehende Zubereitung.

Schmelzet eine Unze Zinn in einem Schmelztiegel; thut darein eine Unze Queckfilber, und reibet dieses Amalgama in einem marmornen oder gläsernen Mörsel nebst drey Unzen vom Sublimi corrosivo.

Thut diese drey also miteinander vermischten Materien in eine gläserne Retorte, welche ihr ihrer ganzen Dicke nach in ein Sandbad stecken müsset, und woran ihr eine Vorlage ankleibet, welche das kleine Loch an seinem obern Theil hat.

Machet das Sandbad allmälig heiß; verstärket hernach das Feuer; und wenn ihr die Vertriefung anfangen sehet, so erhaltet das Feuer in diesem Zustande, bis nichts mehr aus der Retorte herauskomt.

Wenn die Gefäse kalt worden sind, so machet sie los, und thut den Liquor, welcher abgezogen worden, in eine Flasche, welche einen recht eingepaßten Stöpsel hat.

Zubereitung des Phosphorus aus Harn.

Funfzehende Zubereitung.

Im Jahr 1737. machte man zu Paris zum erstenmal den Phosphorus aus Harn, den man auch den Kunkelschen Phosphorus nennet; man machte ihn nach den Anweisungen eines Fremden, den weyland Herr Dufay von ohngefähr im vorigen Jahr gesprochen. Die Arbeit wurde aufgeschoben, dieweil sich zu Paris keine Retorten, befanden,

mit

mit denen man es zu unternehmen sich getrauete; ich schickte zwo von solchen, die man zu Hessencassel verfertiget, die ich zu Brüssel antraf, auf einer Reise, die ich gegen das Ende des 1736. Jahres nach Holland that, und darauf erst im folgenden Augustmonat machte man Gebrauch davon.

Diese berüchtigte Arbeit wurde durch die Herren Dufay, Geofroy, Duhamel und Hellot besorget; dieser letzte nahm es über sich die Geschichte des Verfahrens aufzusetzen, welche man in den Nachrichten der königlichen Akademie der Wissenschaften auf das Jahr 1737. aufgezeichnet antrift. Es ist solches so umständlich beschrieben, daß es verschiedenen unserer Scheidekünstler mit ihren ersten Versuchen gelungen ist, die sich nach demselben gerichtet haben: ich zweifle nicht, ihr werdet es eben so gut treffen, wenn ihr nur durch andere nicht so kützliche Arbeiten vorher euch geübet habt mit den Gefäsen umzugehen, und das Feuer wohl zu besorgen.

Ich glaube daher nichts bessers thun zu können, als daß ich euch die Nachricht des Herrn Hellot durchzulesen anempfehle, und eine bedächtige Genauigkeit bey den darinnen angezeigten Handgriffen: Da ihr jedoch die Nachrichten der Akademie der Wissenschaften nicht besitzen möchtet, so will ich euch einen Auszug daraus liefern, welcher alles dasjenige enthalten wird, was euch zu wissen nöthig ist,

so viel die Art und Weise zu verfahren anbetrift.

„Nehmet reinen Menschenharn, welcher „fünf oder sechs Tage lang in die Gährung ge„gangen: Die Menge muß der vom Phos„phorus angemessen seyn, den man machen „will: man braucht ohngefähr einen Drittheil „eines Orhooft zu einem Quentgen Phospho„rus. Lasset solchen in eisernen Pfannen aus„dunsten, bis solcher krümelicht, hart und „schwarz geworden, beynahe dem Rus im „Schorstein gleich, solcher wird alsdann ohn„gefähr bis auf den sechzigsten Theil von dem, „was er vor der Ausdünstung wog, ausge„trocknet seyn.

„Wenn der Harn in diesem Zustand sich „befindet, so thut solchen vertheilt in eiserne „Töpfe, unter denen ihr ein Kohlenfeuer un„terhaltet, das lebhaft gnug ist um den Bo„den derselben glühend zu machen; und rüh„ret solchen ohne Unterlaß, bis das flüchtige „Salz und stinkende Oel fast ganz verflogen „sind, die Materie nicht mehr rauchet und „selbige den Geruch der Pfersichblüten ange„nommen hat. Höret alsdenn mit der Ver„kalchung auf; und giesset auf die Materie, „welche in Pulver verwandelt worden, ein „wenig mehr als doppelt so schwer heisses Was„ser; rühret solches in diesem Wasser um, „lasset es vier und zwanzig Stunden hindurch

„wei-

„weichen (*). Gieſſet das Waſſer abhän-
„gig ab, trocknet die abgelaugte Materie und
„machet ſie zu Pulver: Die vorhergehende
„Verkalchung benimt der Materie ohngefähr
„ein Drittheil ihres Gewichts, und die Lauge
„nimt die Hälfte von den beyden andern Drit-
„theilen hinweg.

„Miſchet zu demjenigen, was euch von der
„verkalchten, abgelaugten und ausgetrockneten
„Materie noch übrig iſt, halb ſo viel als ſie
„wiegt, groben Sand oder gelbichten zer-
„ſtampften Kieſel, davon ihr den klärſten durch
„ein Sieb geſiebet, um ſolchen nicht zu neh-
„men. Der Flußſand iſt kein ſchickliches Zwi-
„ſchenmittel, dieweil er bey groſem Feuer pla-
„tzet: thut hierauf zu dieſer Vern chung den
„ſechzehenden Theil ihres Gewichts eichene
„Kohlen oder von andern Holz, welches nicht
„von Eichen iſt, dieweil ſolche auch platzen:
„feuchtet alles mit genugſamen Waſſer an, um
„es in einen feſten Teig zu verwandeln, in-
„dem ihr es in den Händen bearbeitet und zwi-
„ſchen ſolchen herumrollet; darauf thut ſol-

(*) Um nichts wegzulaſſen, gedenke ich dieſes Abwaſchens; jedoch benachrichtige ich euch, (und Herr Hellot hat es ſelber erkannt) daß wenn man dieſes Zeug alſo abwäſchet, man Gefahr laufe den dem Phosphorus weſentlichſten Grundtheil zu benehmen, und daß dieſes verurſachen könne, daß die Arbeit nicht gelinget; Herr Beaumee wäſchet gar nichts ab und gelinget ihm ſehr wohl.

„chen in die Retorte, indem ihr euch in Acht „nehmet um den Hals nicht zu beschmutzen; „die Retorte muß von dem besten Thon seyn (*), „und von einer solchen Gröse, daß wenn man „die Materie hineingethan, ein gut Drittheil „derselben leer bleibe.

Darauf stellet die Retorte (**) in einen Reverberirofen, der also abgetheilet ist, daß zwey

(*) Ich habe schon gesagt, daß man zu Paris genöthiget gewesen sey auf Retorten von Hessencassel zu warten zur Unternehmung der Verfertigung des Phosphorus. Diese Gefäse, ob man sie schon mit einem Leimen von Thonerde, mit Sand und Rehhaar vermischt überziehet, können kaum Widerstand thun, sie lassen einen Theil des Phosphorus durchschwitzen. Herr Markgraf räth in der Nachricht, welche sich unter den Nachrichten der Akademie zu Berlin vom Jahr 1743 befindet, zu dieser Arbeit Retorten von Kirchhayn und von Waldenburg an.

(**) Ich rathe euch mit dem Herrn Hellot einen Versuch mit eurer Materie zu machen, ehe ihr Feuer unter den Ofen machet. „Man „thut, sagt er, zu dem Ende ohngefähr „eine Unze in einen kleinen Schmelztiegel, „den man bis zum Glühen heiß machet: „Die Vermischung muß, nachdem sie ge„rauchet hat, schmelzen ohne aufzuschwellen, „ja ohne sich zu erheben; es kommen wel„lenartige Bewegungen von weissen und „blaulichten Flammen, welche sich schnell „erheben: Dieß ist der erste Phos„phorus, welcher flüchtig ist, und die „ganze Gefahr bey der Arbeit verursa„chet.

zwey Zoll Zwischenraum zwischen den Wänden des Ofens und dem Körper der Retorte bleibe, auch an dem Ort, wo sie enger wird, und der Hals dieses Gefäses angehet, welches abhängig stehen muß unter einem Winkel von sechzig Graden. Verstopfet alle Oefnungen des

„chet. Wenn diese erstern Flammen vorbey „sind, so muß die Hitze der Materie ver„mehret werden, indem man über den „Schmelztiegel eine dicke angezündete Kohle „thut; alsdenn siehet man den zweyten „Phosphorus. Dieß ist ein leuchtender, ru„higer Dunst, der die ganze Oberfläche der „Materie bedecket und eine Farbe hat, die „ins Violet fällt; solcher dauret sehr lange „Zeit, und breitet einen Knoblauchsgeruch „aus, welches der unterscheidende Geruch „des Phosphorus ist: Wenn sich aller die„ser leuchtende Dunst zerstreuet hat, so muß „man die angezündete Materie des Schmelz„tiegels auf eine eiserne Platte schütten; „wenn kein Salztropfen im Schmelzen ist, „und im Gegentheil alles in Pulver ver„wandelt wird, so ist es ein Merkmaal, daß „die Materie hinlänglich abgewaschen sey, „und daß sie kein feuerbeständiges Salz ent„halte, oder wenn man es so nennen will, „kein Meersalz, als was sie haben muß: „Wenn man auf der Platte einige Tropfen „von gebranntem Salz antrift, so komt es „daher, weil zu viel Salz zurückgeblieben „ist; die Arbeit läuft Gefahr nicht zu ge„lingen, dieweil die Retorte von diesem „überflüßigen Salz durchlöchert und durch„naget werden könnte: in diesem Fall müßte „die Vermischung von neuem abgelauget „werden.

des Ofens, ausgenommen die im Heerde und im Aschenloch (*).

„Machet an die Retorte eine grose glä-
„serne Bauchflasche an, die um den dritten
„Theil mit Wasser angefüllet ist, und verklei-
„bet sie wie bey dem Abziehen des rauchenden
„Salpetergeistes. Diese Bauchflasche muß
„an ihrem hintern Theil ein wenig über der
„Oberfläche des Wassers ein kleines Loch durch-
„haben: man verstopfet dieses Loch mit einem
„Stück von Birkenholz, welches ungedränge
„darein gehet, und woran ein Ast ist, um es
„zu verhindern, daß es nicht hineinfalle. Man
„nimt es von Zeit zu Zeit weg, um die Hand
„an dieses kleine Loch zu halten und zu sehen,
„ob die durch die Hitze der Retorte verdünnte
„Luft zu schnell oder nicht hurtig genug heraus-
„ziehe. Wenn der Luftpfeil zu stark ist und
„mit Zischen herausfährt, so verschließt man
„die Thür des Aschenlochs gänzlich um das
„Feuer zu mäsigen: Wenn solcher nicht stark
„genug an die Hand stößt, so macht man diese
„Thür noch weiter auf, und thut grose Koh-
„len in den Heerd, um das Feuer durch eine
„geschwinde Flamme aufzublasen.

„Die Arbeit dauret gemeiniglich vier und
„zwanzig Stunden, und dieß sind die Zei-
„chen,

(*) Stellet die Retorte fest in einen Scher-
ben mit ein wenig Sand.

„chen, welche ankündigen, ob die Retorte „das Feuer auszuhalten vermag (*).

„Man muß den Anfang damit machen, daß „man anfänglich schwarze Kohlen in das Aschenloch des Ofens thue, und ein wenig angezündete Kohlen in die Thür, damit die Retorte sehr langsam heiß werde; wenn das „Feuer angezündet worden, so treibet man es „in dem Aschenheerde, und verschliesset die „Thür desselben mit einem Ziegel; diese gemäsigte Hitze macht, daß das Phlegma der „Vermischung distillire. Man muß eben diesen Grad des Feuers vier Stunden hindurch „unterhalten, nach welcher Zeit man Kohlen „auf den Rost des Heerdes thut: das Feuer „unten

(*) Herr Hellot unterrichtet uns zum voraus in seiner Nachricht von den Zufällen, welche währender Arbeit sich ereignen können: Wenn die Retorte zerspringen will in dem Ofen, so wird man solches gar bald aus der Farbe der Flamme gewahr, welche violet aus dem Ofen herausgehet, und aus dem Knoblauchsgeruch, welcher sich ausbreitet. „Wenn die Flasche springt, wenn „sie den Phosphorus im Flusse hält, oder „wenn diese Materie sich ausbreitet, wenn „man sie umgiesset um sie in eine Form zu „bringen, so muß man sich wohl in Acht „nehmen vor dem Brande, welchen dieses „verursachen kann; und wenn etwas davon „auf die Hände fällt oder auf die Beine, „so muß man Urin bey der Hand haben umgnug darauf zu schütten; denn dieses Feuer „ist sehr wild und greift sehr geschwind um „sich.

„unten brennet nach und nach an. Bey die„sem zweyten Feuer, das an die Retorte nä„her komt, wird die Bauchflasche heiß und „mit weissen Dünsten angefüllt, welche einen „Geruch von einem stinkenden Oel haben: „vier Stunden hernach wird dieses Gefäs kalt „und helle; alsdenn muß die Thür um einen „Zoll weit im Aschenloch geöfnet werden, man „muß Kohlen in den Heerd thun von drey „Minuten zu drey Minuten, und allemal die „Thür verschlieffen, damit die frische Luft von „aussen nicht an den Boden der Retorte stos„se, welches ihr Ritze zuwege bringen würde.

„Wenn man das Feuer ohngefähr zwo „Stunden lang in diesem Grad unterhalten „hat, so fängt die Bauchflasche an mit einem „flüchtigen Salz von einer besondern Beschaf„fenheit überzogen zu werden, welche nicht „vertrieben werden mag als durch ein sehr „gros Feuer, und einen ziemlich starken Ge„ruch hat wie Mandeln von Pfersichkern. „Man muß wohl zusehen, daß dieses zusam„mengeronnene Salz das kleine Loch der Fla„sche nicht verstopfe, dieweil dieses Gefäs zer„springen würde; wenn die Retorte alsdenn „glühend ist und die Luft verdünnet, so bringt „das Wasser der Flasche, welche durch die „Nähe des Ofens erhitzt wird, Dünste zuwe„ge, welche dieses wie Laubwerk angesetzte „Salz auflösen, und die Flasche wird eine „halbe Stunde drauf helle, nachdem dessen „Distillation aufgehöret hat.

„Ohnge-

„Ohngefähr drey Stunden hernach, da dieses Salz angefangen hat zum Vorschein zu „kommen, wird die Bauchflasche wieder mit „neuen Dünsten angefüllet, welche den Geruch „des Salmiac haben, den man auf Kohlen „verbrennet; sie verdicken sich an den Wänden des Recipienten zu einem Salze, welches nicht mehr wie Laubwerk ansetzet, sondern wie lange senkrechte Striefen gebildet „ist, welche die Dünste des Wassers nicht „auflösen: diese weissen Dünste sind die Vorboten des Phosphorus; und gegen das Ende ihrer Distillation verlieren sie ihren ersten „Geruch des Salmiacs und nehmen den Knoblauchsgeruch an.

„Da selbige sehr schnell herauskommen, so „muß man das kleine Loch öfters aufmachen „um zu sehen, ob es nicht zu stark blase; denn „in dem Fall müßte die Thür des Aschenlochs „gänzlich zugemacht werden: Diese weissen „Dünste dauren ohngefähr zwo Stunden; „wenn man wahrnimt, daß sie aufgehört haben, so giebt man der Haube des Ofens ein „wenig Luft; indem man einige von ihren Zügen (*) öfnet, um den Anfang zu machen „der Flamme ihren Ausgang zu verstatten. „Man erhält das Feuer in diesem Mittelstan-

(*) Man nennet Züge (Register) diejenigen Löcher, deren ich Meldung gethan, da ich von der Verfertigung des Reverberirofens geredet habe.

„stande, bis ein erster flüchtiger Phosphorus „anfängt zum Vorschein zu kommen.

„Dieß ist ohngefähr drey Stunden nach„her, daß er erscheinet, nachdem die weissen „Dünste angefangen heraus zu kommen. Um „es zu erfahren, so ziehet man alle Minuten „das Stückgen Birkenholz heraus, und reibet „es an einem heissen Orte des Ofens, allwo „es einen kleinen Lichtstreif zurücklassen wird, „wenn es mit Phosphorus überzogen ist.

„Bald darauf, wenn man dieses Zeichen „wahrgenommen, siehet man aus dem kleinen „Loch der Bauchflasche einen blaulichten Licht„pfeil herausfahren, welcher mehr oder we„niger lang gedehnt bis zu Ende der Ar„beit dauret: Der Lichtpfeil oder der Licht„strahl brennet nicht, wenn man den Finger „zwanzig oder dreyßig Secunden daran hält; „er überziehet sich mit diesem Lichte, und wenn „man die Hand damit reibet, so überziehet er „sie damit und macht sie leuchtend.

„Jedoch verlängert sich dieser Strahl von „Zeit zu Zeit bis auf sieben oder acht Zoll mit „Platzen und Funken; alsdenn verbrennet er „die verbrennerlichen Körper, die man ihm „darhält; wenn dieß geschiehet, so muß man „das Feuer mit vieler Behutsamkeit regieren; „die Thür des Aschenlochs gänzlich zu verschlies„sen, ohne jedoch aufzuhören Kohlen in den „Heerd zu thun alle zwo Minuten.

„Der flüchtige Phosphorus dauret zwo „Stunden, bey deren Ende der kleine Licht„strahl

„strahl sich bis auf eine oder zwo Linien ver-
„kürzet; alsdenn muß man das Feuer aufs
„höchste treiben, die Thür des Aschenheerds
„ganz öfnen, Holz darein thun, alle Züge des
„Reverberirofens aufmachen, alle Minuten
„grose Kohlen in den Heerd werfen, mit ei-
„nem Wort, es muß binnen sechs bis sieben
„Stunden das Innre des Ofens ganz weiß
„seyn, und man muß die Retorte darinnen
„nicht unterscheiden können.

„Währendem diesem stärksten Feuer zertrie-
„fet der wahre Phosphorus wie ein Oel oder
„wie ein geschmolzen Wachs: ein Theil blei-
„bet auf dem Wasser des Recipienten stehen,
„der andere stürzet zu Boden. Endlich nimt
„man wahr, daß die Arbeit geendiget ist, wenn
„der obere Theil der Bauchflasche, allwo der
„flüchtige Phosphorus sich verdicket hat, als
„ein schwärzlicht Häutgen, und anfängt roth
„zu werden, dieß ist ein Merkmaal, daß an
„dem Ort dieses rothen Flecks der Phospho-
„rus verbrannt ist. Man muß alsdenn alle
„Züge verstopfen und alle Thüren des Ofens
„verschliessen, um das Feuer zu verdumpfen,
„hernach das kleine Loch des Bauchglases mit
„einem fetten Leimen oder mit Wachs verstо-
„pfen. In solchem Zustand lässet man alles
„zwey Tage hindurch, dieweil man die Ge-
„fäse nicht auseinander nehmen darf, bis sie
„vollkommen erkaltet sind, es möchte sich sonst
„der Phosphorus entzünden.

„So bald als das Feuer ausgelöscht ist, so „giebt die Bauchflasche alsdenn in dem Dun„keln ein ganz angenehmes Schauspiel; der „ganze leere Theil dieses Gefäses, welcher „über dem Wasser ist, scheinet mit einem schö„nen blauen Licht angefüllet zu seyn, welches „sieben bis acht Stunden dauret, oder so lan„ge als dieses Gefäs heiß ist, und verschwin„det nicht eher als bis es kalt geworden.

„Wenn der Ofen vollkommen kalt ist, so „nimt man die Gefäse ab, man thut sie so ge„schwind als es möglich ist voneinander: man „nimt mit einem linnen Tuch alle schwarze „Materie hinweg, die man bey dem Eingang „des Halses der Bauchflasche antrift; denn „wenn dieser Schmuz mit dem Phosphorus „vermischt würde, so verhinderte solcher, daß „er in der Form nicht recht durchsichtig wür„de; dieses muß hurtig geschehen; worauf „man zwey oder drey Maas kaltes Wasser in „die Bauchflasche giesset um die Niederschla„gung des Phosphorus, welcher auf dem „Wasser stehen geblieben, zu beschleunigen. „Man schüttelt hernach das Wasser der Fla„sche herum, um allen Phosphorus los zu „machen, welcher an den Wänden hängen „möchte: Darauf giesset man alles dieses um„geschüttelte und trübe gemachte Wasser in ei„nen saubern Asch, und lässet es helle werden: „darnach giesset man dieses erste unnütze Was„ser sachte ab, und giesset kochend Wasser „auf den schwärzlichten Satz, der auf dem „Boden

„Boden des Asches zurückgeblieben, um den „Phosphorus zu schmelzen; er vereiniget sich „alsdenn mit der rusichten Materie oder mit „dem flüchtigen Phosphorus, welcher sich mit „ihm zu Boden gesenkt hatte, und macht mit „ihm einen schieberfarbigen Klumpen aus. „Wenn dieses Wasser, worinnen der Phos„phorus zerschmolzen ist, kalt genug gewor„den, so schüttet man solchen in kalt Wasser, „und zerschlägt denselben darinnen in kleine „Stücker, um ihn in Formen zu drücken.

„Man muß alsdenn eine Bauchflasche mit „einem langen Halse (*) nehmen, deren Hals „ein wenig weiter ist gegen die Kugel als an „seinem andern Ende; die Hälfte dieser Ku„gel abschneiden, um daraus einen Trichter „zu machen, und das enge Ende dieses Hal„ses mit einem Stöpsel von Kork zustopfen. „Wenn die erste Form also zubereitet worden, „so steckt man sie so lang als sie ist in ein Ge„fäs voll kochend Wasser, und füllet sie mit „diesem Wasser an. Man wirft in diesen „Trichter die kleinen Stücker des schieberfar„bigen Klumpens, welche von neuem in dem „heissen Wasser zergehen, und ganz zergan„gen sich unten in die Röhre zu Boden setzen: „Man rühret diese zergangene Materie mit „einem eisernen Drath um, um die Absonde-

(*) Anstatt eine Bauchflasche also abzuschneiden kann man bey einem Porcellanarbeiter einen gläsernen Trichter aussuchen, dessen Röhre weit und ein wenig lang ist.

„rung des Phosphorus, von der rusichten Mate-
„rie, welche denselben schmuzig machte, und
„welche, weil sie nicht so schwer ist als er, nach
„und nach sich oben auf setzet, zu befördern.
„Man unterhält das Wasser des Gefäses
„in seiner ersten Hitze, bis man bey Zurück-
„ziehung der Röhre den Phosphorus sauber
„und durchsichtig erblicket. Alsdenn lässet
„man die helle Röhre ein wenig erkalten und
„tunket sie darauf in kaltes Wasser, worinnen
„der Phosphorus im Kaltwerden gerinnet.
„Wenn er recht geronnen ist, so nimt man
„den Korkstöpsel hinweg, und stösset mit ei-
„nem kleinen Stab, der beynahe so dick ist
„wie die Röhre, den walzenförmigen Phos-
„phorus gegen den Trichter, welcher seitwärts
„weiter wird, man schneidet den schwarzen
„Theil des Cylinders ab, um solchen beyseit
„zu thun; denn wenn man eine gewisse Men-
„ge davon hat, so kann man solchen noch ein-
„mal auf eben die Weise umschmelzen und den
„Phosphorus, den er noch in sich hält, da-
„von absondern. Was das übrige des Cy-
„linders, welcher sauber und durchsichtig ist,
„anbetrift, so schneidet man ihn in Stücker,
„wenn man Willens ist ihn in kleinere Stan-
„gen zu formen, um solchen vermittelst des
„kochenden Wassers wieder zu schmelzen in klei-
„nern gläsernen Röhren (*).

Ein

(*) Man muß hierzu gläserne Röhren aus-
suchen, welche weiter sind an einem Ende,

damit

Ein anderes Verfahren.

Zubereitung des Phosphorus nach der Weise des Hrn. Markgrafens.

Herr Markgraf, ein sehr geschickter und sehr berühmter deutscher Scheidekünstler, dessen ich schon oben gedacht, bereitet den Phosphorus auf eine geschwindere Weise, als diejenige ist, welche ich jetzt beschrieben, und welche mehr giebt: Die Herren Macquer und Beaumee, welche sie mit glücklichem Erfolg probiret haben, geben ihr den Vorzug; ich will es mit ihren Worten ausdrücken.

Anstatt den gemeinen Kalk mit Salmiac zu brauchen um den flüchtigen Geist daraus zu ziehen, wie ich in der neunten Zubereitung gezeiget habe, mischet einen Theil von diesem Salz nebst zweenen Theilen von demjenigen Bleykalk, den man Minium nennet, ein Pfund z. B. gegen zwey, und verfahret wie bey der Arbeit, welche ich eben angeführt habe.

Wenn ihr den harnhaften flüchtigen Geist durch diese Distillation gesammlet habt, so nehmet das Ueberbleibsel, (dieß ist ein gehörntes Bley) und vermischet es mit dreymal so viel Harn, der zween Monat lang (*) in die Fäulnis gegangen und ausgedunstet ist, bis er wie ein Honig stehet: machet die Vermischung in einem eisernen Tiegel auf dem

damit der geformte Phosphorus leicht daraus gehen könne.

(*) Herr Beaumee bringt es gut zu Stande ohne es faulen zu lassen, er lässet ihn nur ausdunsten.

Feuer, indem ihr solche öfters umrühret und vier Unzen pulverisirte Kohlen hinzuthut, bis alles, was feuchtes dabey ist, ausgedunstet, und das übrige zu einem trocknen und schwarzen Staub geworden.

Thut diesen Staub in eine gläserne Retorte auf ein Sandbad und benehmet ihm durch die Distillation bey einem stufenweis eingerichteten Feuer dasjenige, was noch vom harnhaften Geist, vom überflüßigen Oel und von der salmiakischen Materie da unter seyn möchte.

Stosset das Ueberbleibsel von dieser Distillation in einem Mörser zu Staub, und machet damit den Versuch, indem ihr etwas davon mit zweenen Fingern auf glühende Kohlen werfet: wenn davon ein arsenicalischer Geruch entstehet nebst einer blauen Flamme, welche kriechend einige Wellen schlägt, so ist dieß ein Kennzeichen, daß die Materie zubereitet ist; ihr könnet die Arbeit fortsetzen auf folgende Weise.

Suchet eine irrdene deutsche Retorte aus von der besten Beschaffenheit; Ueberziehet sie mit Leimen etliche Tage vorher, ehe ihr sie brauchen wollet, wie oben gemeldet worden; thut von eurer klar gemachten Materie so viel hinein, daß sie nicht mehr als zween Drittheile der Weite des Gefäses oder etwas drüber einnimt: stellet sie auf einen mit Sand bedeckten Scherben in einen Reverberirofen mit eben der Behutsamkeit, welche ich oben anempfohlen habe bey Beschreibung des Verfahrens

fahrens des Herrn Hellot: kleibet an den Hals dieses Gefäses eine Bauchflasche, die ein kleines Loch hat, welches leicht verstopft und aufgemacht werden kann, und mit Wasser angefüllet ist bis zu zween Drittheilen, damit solches beynahe bis an die Mündung der Retorte steigen könne.

Machet die Gefäse mit einer sehr gelinden Hitze heiß, so daß der erste Grad Feuer ohngefähr eine Stunde daure: lasset das Feuer eine halbe Stunde allmälig überhandnehmen, so daß nach diesem Verlauf der Zeit die glühende Kohlen anfangen den Boden der Retorte zu berühren: die folgende halbe Stunde hindurch thut schwarze Kohlen nach und nach hinzu, bis das Feuer der Hälfte der Retorte gleich in die Höhe gestiegen; endlich wendet die folgende halbe Stunde an gleichergestalt die brennenden Kohlen zu vermehren, also daß die Retorte davon ganz bedeckt werde.

Der Phosphorus in Dämpfen wird alsdenn anfangen zu erscheinen. Zwinget das Feuer zu seinen höchsten Graden, indem ihr den Ofen mit Kohlen anfüllet und unten Luft gebet, damit es mit aller möglichen Gewalt brenne: Dieses grose Feuer unterhaltet anderthalbe Stunde, und dieses wird hinlänglich seyn allen Phosphorus, den die Arbeit verschaffen kann, zu distilliren: ihr werdet ihn tropfenweis fallen sehen, welche durch das Wasser hindurch setzen, um in der Flasche zu Boden zu sinken.

Reiniget und formet diesen Phosphorus nach der Weise des Herrn Hellot, welche oben beschrieben worden; denn die Weise des Hrn. Markgrafen ist davon nicht wesentlich unterschieden. Behaltet solchen in einer gläsernen Flasche, die mit Wasser oder Weingeist angefüllet ist; ohne dieses würde er zerfliessen oder vielmehr aufgelöset werden, und sein Acidum würde unbedeckt bleiben.

Auflösung des Phosphorus.

Sechzehende Zubereitung.

Der Phosphorus lässet sich in den mehresten Oelen auflösen und macht sie leuchtend, so oft als man eine frische Luft sie berühren lässet. Wenn man solchen mit gemeinem Wasser aufkochen lässet, so theilet er selbigem auch die Eigenschaft im Dunkeln zu leuchten mit; bereitet diese leuchtende Liquors folgendergestalt.

Suchet eine crystallene Flasche aus, die ein wenig dicker ist als ein Daumen, mit einem weiten Halse, und mit einem gläsern Stöpsel verschlossen wird, der mit Schmergel abgeschliffen und eingepasset worden. Füllet sie zwey Drittheile weit mit Gewürznägeleinöl oder mit süssen Mandelöl an: werfet darein ein Stück Phosphorus so gros wie ein Gerstenkorn, und lasset die Flasche mit dem, was sie enthält, heiß werden, indem ihr sie schüttelt, bis der Phosphorus unter den Liquor gemenget ist; schüttelt die Flasche noch ferner, indem ihr sie kalt werden lasset. So oft ihr diese Flasche im Dunkeln eröfnet, so wird

sich in dem leeren Theile ein weisser dicker Dunst erheben, welcher solchen einige Augenblicke leuchtend machen wird.

Lasset zwo oder drey Unzen Wasser sieden mit einem Gran Phosphorus: so bald als dieses Wasser Luft bekommen wird, oder so bald man solches in einem gläsernen Gefäs, das viel gröser ist als es nöthig wäre, solches zu fassen, umgerühret, so werden sich kleine Luftfunken erheben, und weil der Phosphorus sich darinnen nicht wie in den Oelen auflöset, so verneuret man in solchem diese Eigenschaft, wenn man von neuem dieses Wasser mit dem Phosphorus aufkochen lässet.

Wenn man eben die Zubereitung mit dem Weingeist macht, und davon einige Tropfen auf das Wasser in einem dunkeln Ort oder bey der Nacht schüttet, so bringt dieses noch Lichtstrahlen hervor.

Zubereitung des Aquae regalis.

Siebzehende Zubereitung.

Das Aqua regalis, welches das eigene auflösende Mittel des Goldes ist, wird aus einer Vermischung des sauren Salpetergeistes mit dem sauren Meersalzgeiste gemacht: die Scheidekünstler machen solches auf verschiedene Weise und mit verschiedenen Zuthaten, nach Erforderniß desjenigen Gebrauches, den sie damit machen wollen: um mich auf meinen Gegenstand einzuschränken, so will ich euch die Weise angeben ein Scheidewasser zu verfertigen, welches das Gold in gröserer Menge auflöset, und welches ihm die Eigen-

schaft zu knallen giebt, nachdem er niedergeschlagen worden.

Lasset in vier Unzen von gemeinem Salpetergeist (* eine Unze pulverisirten Salmiac auflösen; lasset diese Auflösung in einem hohen engen gläsernem Gefäs stehen: giesset es allmälig ab, wenn sichs hinlänglich gesetzt hat, und behaltet es in einer mit Glas verstopften Flasche auf.

Zubereitung eines alkalischen feuerbeständigen Salzes.

Achtzehende Zubereitung.

Nehmet etliche Pfunde gepreßte und abgetrocknete Weinhefen, machet daraus dicke Ballen wie Hünereyer gros, deren jeden ihr in ein Stück graues ziemlich angefeuchtetes Papier einwickeln müsset, damit es daran anklebet und solchen hält; leget diese Ballen auf eine Glut von angezündeten Kohlen, und bedecket sie ferner mit dergleichen Kohlen; lasset sie brennen, bis ihr keinen Rauch mehr davon aufsteigen sehet. Alsdenn zerdrücket sie in einem steinernen Asche, und giesset so viel siedend Wasser darüber, als nöthig ist um sie recht einzuweichen: endlich rühret alles von Zeit zu Zeit mit einem hölzernen Spatel um, bis das Wasser nur noch laulicht ist. Seihet

(*) Nehmet euch nicht vor bey dieser Zubereitung recht gereinigten Salpetergeist zu brauchen, es würde daraus ein Schiesswasser entstehen, welches das Gefäse mit Knallen zersprengen würde.

Seihet dieses Wasser etlichemal durch, bis es euch recht helle vorkomt; waschet noch einmal dasjenige mit neuem heissen Wasser ab, was in dem Durchseiher noch übrig ist, und lasset es ebenfalls helle werden: nehmet noch eine dritte Abwaschung vor, wenn es euch dünket, als ob das Wasser noch Salz in sich habe, wenn es aus dem Durchseiher komt; und sammlet alle diese durchgeseiheten Wasser in einen steinernen Asch.

Thut dieses Gefäs auf ein gelindes Feuer, und lasset allmälig alles Wasser ausdunsten: am Boden wird ein weisses Salz übrig bleiben, welches ihr völlig trocken machet, indem ihr solches mit einem eisernen Spatel in einem unglasirten Tiegel umrühret, welcher auf ein stark angezündetes Kohlenfeuer gebracht werden darf ohne zu zerspringen; ihr könnet schliessen, daß es hinlänglich abgetrocknet sey, wenn ihr keinen Dunst mehr sehet davon aufsteigen, und wenn das Gefäs anfängt glühend zu werden.

Habt eine crystallene Flasche bey der Hand, welche keine Feuchtigkeit in sich hält, deren Stöpsel von eben der Materie und wohl eingepasst sey; machet solche allmälig heiß, und thut euer Weinsteinsalz hinein, ehe es ganz kalt geworden; diese Vorsichtigkeit ist nöthig, wie ihr aus der folgenden Zubereitung es sehen werdet. Ziehet eben also das Salz des Salztrankes (welches eine Asche ist) durch das Waschen,

Waschen, Durchseihen, Ausdünsten und Abtrocknen heraus.

Zubereitung des Olei tartari per deliquium.

Neunzehende Zubereitung.

Man nennet, wie ich es schon angezeigt habe, das gemeine Wasser also in welchem man Weinsteinsalz hat zergehen lassen bis genug ist.

Wenn ihr diesen Liquor zubereiten wollet, so machet in einem gläsernen Trichter einen Sack von grauen Papier, in welchen ihr Weinsteinsalz thut: stecket das Ende des Trichters in den Hals einer gleichfalls gläsernen Flasche, und setzet alles zusammen an die freye Luft an einen feuchten Ort in einer feuchten Witterung: wenn ihr es bald braucht, so könnet ihr diese Zubereitung beschleunigen, wenn ihr mehrmalen nur etwas weniges Wasser auf das Weinsteinsalz thut. Ihr werdet den Liquor tropfenweis in die Flasche fallen sehen, so lange als noch Salz im Durchseiher übrig ist; worauf ihr den Trichter wegthun und die Flasche verstopfen müsset.

Weise ein Salz von dem Wasser abzusondern, welches solches aufgelöset hält.

Zwanzigste Zubereitung.

Ich habe in dem ersten Hauptstück dieser zweyten Abtheilung angezeigt, wie man das Meersalz von dem Wasser wegnehme, wenn man es gewaschen hat; man kann eben dieses bey allen feuerbeständigen Salzen thun; und wenn man sie noch vollkomner gereiniget

reiniget haben will, so kann man die Auflö-
sung durchseihen, ehe man sie ausdunsten
lässet: es muß auch die Ausdünstung langsa-
mer geschehen, und durch ein gelinder Feuer
zuwege gebracht werden, wenn man es mit
einem Salz zu thun hat, das zum Theil flüch-
tig ist, es möchte sonst aufgelöset werden.

Wenn es ein Salz ist, welches von der Beschaffenheit ist, daß es sich als Crystallen ansetzet so ist es nicht nöthig, daß die Aus-dünstung vermittelst des Feuers geschehe, son-dern blos durch die Wirkung der Luft an einem frischen Ort: Die Crystallisation wird an den Boden des Gefäses vorgehen in dicken Stü-cken, so wie der wässerige Theil abnehmen wird; oder auf der Oberfläche durch ein Häut-gen von geronnenen Theilen, und bisweilen auf beyderley Weise.

Die Salze, welche man durch die Crystal-lisation wegnimt, sind nicht von aller Feuch-tigkeit befreyet: wenn ihr nöthig habt, daß sie es seyn, so thut sie in einen Schmelztiegel oder in einen irrdenen Topf auf ein Kohlen-feuer, und machet sie heiß bis zum Glühen; also muß man mit dem Meersalz und Ku-pferwasser verfahren in dem Fall, wo ange-zeiget worden, daß man abgeplatzet Salz und verkalchten Vitriol nehmen solle.

Auflösung des Goldes.

Ein und zwanzigste Zubereitung.

Nehmet Gold vom höchsten Schrot (*), das ist das feinste und reinste, das ihr haben könnet. Schlaget es auf einen stählernen Ambos um es auszudehnen und dünner zu machen; es wird dichter werden, wenn es also kalt gehämmert worden, und zu hart werden, als daß es weiter ausgedehnet werden könnte: alsdenn gebt ihm dasjenige, was man eine Ausglühung nennet, indem man es auf heissen Kohlen glühend machet, so wird es schmeidig werden: fahret fort es kalt zu hämmern um es noch dünner zu machen; und wenn es noch nicht so dünne ist als ein Blat Papier oder Zahn, so glühet es zum zweyten ja zum drittenmal aus, um es zu einem sehr dünnen Blat zu bringen, welches ihr mit Meisseln in kleine Blättgen abschrotet.

Dieses also zubereitete Gold thut an den Boden einer Bauchflasche, und schüttet von dem Aqua regali so viel am Gewicht dazu welches ohngefähr sechsmal schwerer als das Gold ist: Dieses Aqua regalis muß dasjenige seyn, welches in der siebenzehenden Zubereitung beschrieben worden; das ist, es muß

(*) Die Apotheker als Scheidekünstler, welche sich recht eingerichtet haben, haben bey sich gereinigtes Gold und Silber zu denen Arbeiten, wo diese Metallen rein gebraucht werden müssen. Die Goldschmiede haben zum öftern holländische Ducaten, deren Gold fein ist.

muß aus vier Theilen gemeinem Salpetergeist und einem Theil Salmiac bestehen: befördert die Auflösung des Goldes durch eine gelinde Hitze, indem ihr die Bauchflasche auf ein mittelmäsig erhitzet Sandbad setzet: wenn das Metall recht rein ist, so wird der Liquor eine schöne gelbe Farbe annehmen und die Plättgen werden ganz verschwinden; wenn es ein wenig mit Silber versetzet gewesen, so wird dieses Metall als ein Pulver am Boden des Gefäses liegen bleiben; sondert eure Auflösung des Goldes davon ab, indem ihr solche in eine Flasche abgiesset, die ihr hernach verstopfet.

Zubereitung des Knallgoldes.

Zwey u. zwanzigste Zubereitung.

Giesset die Auflösung des Goldes der vorhergehenden Zubereitung in ein hohes enges gläsernes Gefäs. Giesset allmälig Weinsteinöl drüber, oder flüchtigen Salmiacgeist; so werdet ihr das Gold nach dem Maas niederschlagen sehen an den Boden des Gefäses; und höret auf das Alkali zuzugiessen, wenn nichts mehr niederschlägt.

Um dieses Pulver von niedergeschlagenem Golde trocken zu bekommen, so muß man den größten Theil des Liquors in ein ander Gefäs abflösen, und an dessen statt gemein Wasser dazu giessen, welches das übrige von dem Aqua regali sehr schwächen wird; und alsdenn giesset alles auf einen Durchseiher; was flüßig ist, wird durchgehen, das Gold wird auf dem Papier trocken bleiben.

Dieses Gold wird knallend seyn; man braucht davon nur einen kleinen Vorrath zu haben, solches nie einem grosen Grad der Hitze auszusetzen, ausgenommen zu der Zeit, wenn man damit den Versuch machen will; und die Flasche, in welcher ihr solches aufbehaltet, nur mit Kork verstopfen, dieweil man davon traurige Zufälle gesehen, wenn es in dem Halse der Flasche mit einem gläsernen Stöpsel gerieben worden.

Wenn ihr das Gold wollet knallen lassen, so thut dessen halb so viel, als man Schnupftobak nimt, zwischen zwo kleine Platten von Eisenblech, die in das Ende eines zerspaltenen Stabes eingefaßt sind, welcher ohngefähr zween Schuh lang ist, und machet solches über einer brennenden Wachskerze heiß.

Auflösung des Silbers.

Drey und zwanzigste Zubereitung.

Bedienet euch zu dieser Arbeit eines recht reinen guten Scheidewassers, und verfahret mit dem Silber, wie ihr mit dem Gold verfahren habt.

Wenn ihr recht reines Silber genommen habt, und das Scheidewasser eine geziemende Stärke hat, so wird die Auflösung sich durch rothe Dünste zu erkennen geben, welche sich über den Liquor erheben, und durch kleine Luftblasen, die von dem Boden des Gefäses, darinnen das Metall ist, herkommen.

Wenn ein wenig Gold mit dem Silber vermischt, sich dabey befindet, so wird es als ein Pulver am Boden der Flasche bleiben,

und

und wenn ihr die Auflösung des Silbers abgeflösset habt, so thut es hinweg.

Wenn das Silber Kupfer hält, so nimt die Auflösung eine grüne Farbe an, und alsdenn muß man es ausdunsten lassen, um diese beyden Metallen trocken zu bekommen: reiniget das Silber vom Kupfer, welches damit vermischt ist, indem man es in einen kleinen Schmelztiegel schmelzen lässet auf einem Kohlfeuer, das durch den Wind eines Blasebalges angeblasen worden, und indem man das Schmelzen mit gleichen Theilen vom Salpeter und verkalchten Borras befördert, so daß die beyden zusammen den dritten Theil des Gewichts des Metalles ausmachen.

Nach diesem fanget eure Auflösung des Silbers wieder an, wie oben gesagt worden, und solche wird keine Farbe mehr haben.

Es geschiehet zum öftern, daß das Scheidewasser oder der Salpetergeist das Metall nicht gnug angreift, dieweil er zu sehr gereiniget ist; man hilft diesem ab, indem man abgezogen Wasser nach und nach dazu giesset um solchen zu schwächen, bis man siehet, daß die Auflösung gut gehet.

Bisweilen verursachet auch ein wenig zu viel Hitze eine starke Aufwallung in dem auflösenden Mittel; wenn dieses sich ereignet, so muß man das Feuer schleunig mäßigen, oder die Bauchflasche von dem Sandbad wegnehmen.

Diese Auflösung des Silbers wird sehr geschickt seyn das Probewasser zu machen, davon ich bey der zweyten Zubereitung geredet habe.

Auflösung des Kupfers.

Vier und zwanzigste Zubereitung.

Schrotet mit Meiseln sehr kleine Bleche von demjenigen gelben Kupfer in Blättern ab, das man Lahn nennet. Thut sie an den Boden eines Trinkglases, und giesset Scheidewasser zwey Querfinger hoch darauf. Ihr werdet die metallenen Bleche nicht mehr sehen, und der Liquor wird eine schöne grüne Farbe annehmen: wenn solcher euch nicht getränkt genug vorkomt, so thut neue Kupferplättgen dazu, bis ihr wahrnehmet, daß das Scheidewasser nichts mehr auflösen kann.

Auflösung des Eisens.

Fünf und zwanzigste Zubereitung.

Giesset an den Boden eines grosen Trinkglases Scheidewasser bis höchstens einen Zoll hoch. Thut nach und nach und nur kleine Bisgen auf einmal Eisenfeile hinein, so viel als der Liquor davon auflösen kann.

Diese Auflösung wird eine röthlichte Farbe annehmen; es werden viel rothe Dünste davon aufsteigen, und das Glas wird sehr heiß werden. Da diese Auflösung mit Aufwallung geschiehet, so muß man wenig auf einmal machen in einem grosen Glase; ohne dieses könnte sich solche über die Ränder ausbreiten, auf die Hände und Kleider fallen, darauf Flecke und gar Löcher machen.

Auf-

Auflösung des Queckſilbers.

Sechs und zwanzigſte Auflöſung.

In eine kleine runde Flaſche, die ihr auf einem mittelmäßig erhitzten Sandbad habet, gieſſet eine Unze oder beynahe ſo viel recht reinen Salpetergeiſt und hernach Queckſilber etwas weniges auf einmal, bis das auflöſende Mittel davon geſättiget iſt; welches ihr erkennen werdet, wenn am Boden des Gefäſſes einige Kügelgen übrig ſind.

Dieſe Auflöſung wird klar und helle ſeyn, wenn ihr Salpetergeiſt dazu genommen habt, welcher weder ſauren Vitriolgeiſt noch ſauren Meerſalzgeiſt enthält

Niederſchlagung eines Metalls durch ein ander Metall

Sieben und zwanzigſte Zubereitung.

Bereitet Bleche von rothem Kupfer und von weichem Eiſen zu, deren jegliches drey oder vier Zoll lang iſt, fünf oder ſechs Linien breit, dünne wie eine Tiſchmeſſerklinge, die gefeilet und blos mit Waſſer und Bimsſtein geglättet worden

Gieſſet von der Auflöſung des Silbers in ein Trinkglas, und tunket eins von euren Kupferblechen hinein: thut eben dieß bey einer Auflöſung des Queckſilbers durch den Salpetergeiſt.

Die alſo eingetunkten Kupferbleche werden ſehr geſchwind weiß; und wenn ſie länger in der Auflöſung bleiben, ſo wird die erſtere mit kleinen weiſſen Schuppen bedeckt werden, welche ihr ſammlen könnet, und welche ihr erkennen werdet, daß es niedergeſchlagen Silber

sey: auf der andern wird sich eine Lage Queck-silber aufhäufen, welches je mehr und mehr dicker wird; und in beyden Gläsern wird der Liquor eine grüne Farbe annehmen, welche die Auflösung des Kupfers anzeigen wird.

Machet eben den Versuch mit einem in die Auflösung des Kupfers durch Salpetergeist eingetunkten Eisenblech; das Eisen wird mit einer Lage von Kupfer bedecket werden, und der Liquor wird anstatt der schönen grünen durchsichtigen Farbe, die er Anfangs hatte, garstig und dunkelgelb werden.

Um diese Niederschlagung recht zu treffen, so muß man jede dieser Auflösungen mit Wasser schwächen, ohne welches eine starke Aufwallung vorgehet; und die Theile des niedergeschlagnen Metalls haben nicht Zeit auf dem Blech sich zu setzen, welches machet, daß sie das auflösende Mittel fahren lassen.

Auflösungen der Vitriole.

Acht und zwanzigste Zubereitung.

Wenn ihr Kupferwasser und cyprischen Vitriol im Wasser aufzulösen habt: so machet beydes zu Pulver, und thut sie besonders in einige gläserne Gefäse mit recht reinem gemeinen Wasser.

Tränket die Auflösung recht stark mit Kupferwasser, und lasset sie durch ein graues Papier durchseihen: hebet sie nicht lange auf ohne sie zu gebrauchen, dieweil sie einen gelben Ocker fallen lassen würde, welcher sie trübe machet, wenn ihr die Flasche bewegen würdet um sie auszugiessen; ihr werdet wohl thun,

wenn ihr gar ein wenig Vitriolgeist darunter mischet, um dieses Setzen zu verzögern.

Was die Auflösung des blauen oder des cyprischen Vitriols anbetrift, so haltet sie leichter, vornemlich, wenn solche dienen solte eine blaue Farbe zu verschaffen durch die Vermischung des flüchtigen Salmiacgeistes.

Einweichung der Galläpfel.

Unter den Galläpfeln suchet die weissesten aus; zerschlaget sie mit einem Schlägel und nicht mit einem eisernen Hammer; nehmet den innern Theil davon, welcher allezeit sehr braun ist; weichet sie kalt ein in recht reines Wasser und in ein gläsern Gefäs, und sehet euch wohl vor, daß weder Eisen noch Vitriol hineinkomme, und seihet den Liquor einige Stunden darnach durch: man muß wenig davon auf einmal machen, dieweil dieser Ausguß gelb wird und trübe, wenn er aufgehoben wird: es ist besser, daß man nur so viel zubereite, als man jedesmal brauchet. Neun u. zwanzigste Zubereitung.

Einweichung des Brasilienholzes und indianischen Holzes.

Ziehet die Farbe aus diesen Hölzern, indem ihr sie in einer hinlänglichen Menge gemeines Wassers aufkochen lasset, und dazu ein wenig Bergalaun thut. Dreyssigste Zubereitung.

Ziehet eben also die Farbe aus dem indianischen Holze, (welches auch Campecheholz genennet wird); wenn ihr aber Alaun dazu thut, so wird solches roth bleiben, da sie hingegen anfänglich gelblicht und hernach sehr

schwarz werden wird, wenn keine darinnen ist.

Einweichung des nephritischen Holzes.

Ein und dreyßigste Zubereitung.

Machet aus diesem Holze kleine Späne; thut solches mit einer hinlänglichen Menge klaren Wassers in einen kleinen gläsernen Kolben, den ihr auf ein sehr gelindes Sandbad stellet, und lasset alles vier und zwanzig Stunden lang in Digestion. Nach diesem giesset den Liquor ab, um solchen helle zu bekommen; und thut ihn in Fläschgen von weissen Glas oder Crystall, damit ihr den Liquor betrachten könnet bald aus der Durchsichtigkeit bald aus einem zurückgepralltem Licht.

Einweichung der Provinzrosen.

Zwey und dreyßigste Zubereitung.

Thut so viel frische oder getrocknete Blätter von dieser Blume, als man zween Finger fasset, in einen recht reinen gläsernen Becher oder Büchse, mit einer halben Unze ohngefähr guten Weingeist, und lasset sie sieben bis acht Stunden lang kalt weichen, so daß ihr das Gefäse sorgfältig zudecket, um die Ausdünstung zu verhindern: nach Verlauf dieser Zeit lasset den Liquor durch ein fein von Lauge weiß gewaschen linnen Tuch, und verwahret ihn in einer wohlverstopften Flasche.

Ausziehung der Farbe aus der rothen Ochsenzunge.

Drey u. dreyßigste Zubereitung.

Ihr könnet mit der Wurzel der rothen Ochsenzunge nur eine fette oder geistige Materie, als den Weingeist färben; also lasset sie in

Nuß-

Nußöl, in Terpentingeist, in Weingeist u. d. gl. einweichen, und wenn ihr etwas fettes oder weiß Wachs färben wollet, so lasset solches zergehen, und weichet diese Wurzel in kleinen Stücken darein einige Minuten lang.

Orseillefarbe.

Vier und dreyßigste Zubereitung.

Die Orseille giebt ihre Farbe eben sowohl dem Wasser als dem Weingeist: es wird hinlänglich seyn solche kalt vier und zwanzig Stunden lang hinein zu weichen, so daß man solches bisweilen umrühret; nachher muß man den farbigen Liquor stehen lassen um solchen klar abzuziehen, indem man solchen sachte abflösset oder durch einen Heber.

Ich muß euch die Nachricht geben, daß der Anstrich von Orseille, vornemlich derjenige, welcher mit reinem Wasser gemacht worden, gar leicht auf einmal seine Farbe verliere, wenn solcher in einem frischen Orte stille steht; aber er nimt sie auch eben so wieder an, wenn man ihn ein wenig schüttelt, und ihm die Berührung von einer neuen Luft verschaffet.

Zubereitung der Creuzbeere.

Fünf und dreyßigste Zubereitung.

Die Creuzbeere ist die Frucht des kleinen Stacheldorns, wie ich schon im Hauptstück von den einfachen Specereyen gesagt habe: sie giebt eine gelbe oder eine grüne Farbe nach dem Zustande, darinnen man sie abnimt, und nach der Zubereitung, die man mit ihr vornimt.

Sie giebt eine gelbe Farbe durch eine blose kalte Einweichung in gemeines Wasser, wenn sie vor ihrer Reifung abgepflockt und getrocknet wird, um sie aufzuheben; in diesem Zustand trift man sie gemeiniglich bey den Farbenhändlern an: man muß ein wenig Bergalaun in den Aufguß thun: gebrauchet solchen frisch gemacht: diese Farbe ist nicht stark; sie ist gut Erdkugeln und Landcharten u. d. gl. damit zu illuminiren, wo daran gelegen ist, daß man die Züge des Kupferstiches deutlich wahrnehme.

Eben diese Beere, wenn sie reif und recht schwarz abgepflockt wird, dienet diejenige Farbe daraus zu machen, welche die Farbenhändler unter dem Namen Blasengrün verkaufen: man bereitet sie folgendergestalt zu.

Zerquetschet deren so viel als nöthig, und drücket deren Saft durch ein linnen Tuch oder durch ein Sieb; fasset solchen in eine zinnerne, gläserne oder irrdene glasurte Schale; thut ein wenig Alaun dazu, und lasset solchen auf einem mittelmäsig erhitzten Sandbade ausdunsten, bis er stehet wie ein dicker Brey: alsdenn theilet solchen in etliche Theile, die ihr in Säcklein von dünner Blase verschliesset, die so dicke sind wie Nüsse, oder höchstens wie Hünereyer, welche ihr nachher trocknet und an einem trocknen Orte hart werden lasset.

Diese Farbe dehnet sich in ein wenig Wasser aus, wenn man Gebrauch davon machen will;

will: sie ist auch sehr geschickt zum Illuminiren.

Weise die schweren Farben im Wasser zu erweichen.

Sechs u. dreyßigste Zubereitung.

Ich nenne schwere Farben das Bleyweiß, Zinnober, Bergblau, die Lacke, die blaue Stärke u. a. m. und überhaupt die Erden und andere aus den Bergarten genommene Materien.

Lasset den weissesten arabischen Gummi zergehen, indem ihr solchen zu Pulver machet, und in helles Wasser thut, und zwar so viel, daß daraus ein zäher Liquor entstehet, welcher sich wie Baumöl ziehet.

Thut eure Farbe ganz klar gerieben in eine Muschel oder in eins von denen kleinen porcellanen Näpfgen, welche ganz platt sind, und gemeiniglich Pommadenbüchsen genennet werden; lasset etwas von eurem Gummiwasser darauf fliessen, und rühret alles um mit dem Ende eines kleinen Pinsels, um daraus einen Teig zu machen, welcher nicht dicke ist; beschliesset damit, daß ihr solchen fliessender machet, indem ihr Wasser ohne Gummi dazu giesset.

Da diese Farben sehr schwer sind, so fallen sie in kurzer Zeit im Gefäs zu Boden; man muß sie allemal mit dem Pinsel umrühren, wenn man darein tunket um weiter fort zu malen.

Wenn man aus dem Gebrauch wahrgenommen hat, daß die Farbe genug gummirt sey,

so muß man solche nicht mehr als nur mit ei- nigen Tropfen reinen Wassers benetzen, wenn man wahrnimt, daß sie trocken oder dicke ge- worden.

Weise die leichten Farben im Wasser einzuweichen.

Sieben und drey- sigste Zu- bereitung.

Die leichten Farben, dergleichen das Car- mesinroth, Tornesol, Blasengrün, und ins- gemein alle diejenigen sind, welche aus dem Pflanzenreiche genommen werden, dehnen sich mit ein wenig reinem Wasser oder das ein wenig Gummi hat, in einer Muschel oder in einem kleinen porcellanen Büchsgen aus: zum Illuminiren darf das Wasser nur ein wenig Farbe bekommen: machet allezeit erst einen Versuch damit auf einem Stück weiß Papier mit einigen Pinselstrichen, ehe ihr davon Ge- brauch machet auf demjenigen Stück, welches ihr illuminiren wollet.

Zubereitung des Wassergrün.

Acht und dreysig- ste Zube- reitung.

Fodert bey einem Materialisten eine oder zwo Unzen Grünspan; thut solchen klar ge- macht unten in ein Glas mit so viel distillir- tem Weineßig, daß er den Grünspan drey oder vier Finger hoch bedecke: setzet dieses Glas in Digestion auf ein Sandbad, welches nicht sehr heiß ist, und rühret es bisweilen um, bis ihr sehet, daß der Liquor eine schöne starke Farbe angenommen habe, die aus dem Grün ins Blaue fällt: alsdenn lasset solche einige Zeit stehen, damit sie helle wird, und giesset sie allmälig in ein Glas durch einen Trichter,

wenn

wenn noch Grünspan unten im Glase sitzt, so lasset ihn vollends auflösen, indem ihr von neuem Weineßig dazu thut, wie ihr Anfangs gethan, und fanget es wieder zum drittenmal, ja zum viertenmal an, bis nichts mehr im Glase aufzulösen ist.

Hebet diese Farbe in einem wohl verstopften Glase auf, und wenn ihr davon etwas brauchet, so giesset nicht mehr davon in die Muschel oder in das porcellain Schälgen, als ihr voraussehet, daß ihr alsbald verbrauchen könnet: Zum öftern wird sie zu dunkel seyn zum Illuminiren. Thut etwas rein Wasser hinzu, um sie schwächer zu machen, (es würde besser seyn, daß es ein wenig weisser Weineßig wäre) versuchet sie mit einem Pinselstrich auf ein Stück weiß Papier.

Wenn ihr einen gewissen Vorrath von dieser Auflösung habt, so könnet ihr daraus Crystallen ziehen von einem schönen Grün, wenn ihr auf folgende Weise verfahret.

Neun u. dreyßigste Zubereitung.

Giesset die Auflösung des Grünspans in eine gläserne Schale; lasset sie allmälig auf einem Sandbad ausdunsten, bis ihr anfanget auf der Oberfläche ein Häutgen wahrzunehmen: setzet alsdenn das Schälgen an einen frischen Ort und rühret solches nicht mehr um; es werden sich an den Seiten des Gefäses viele Crystallen anhängen, die ihr sammlet, nachdem ihr den Liquor in ein anderes dem erstern gleiches Schälgen abgeflöset habt.

Brin-

Bringet dieses neue Schälgen auf das Sandbad und fanget die Ausdünstung wieder an bis zum Häutgen; traget das Gefäs ins Kühle, erwartet die Crystallen, wie das erstemal, und sammlet sie ebenfalls.

Wenn noch etwas vom Liquor übrig ist, welcher sich durch eine dritte Ausdünstung genug zusammenziehet um ein Häutgen zu machen, so ziehet ferner Crystallen daraus wie vorher. Der also zubereitete Grünspan ist dasjenige, was die Maler und Farbenhändler distillirten Grünspan, oder calcinirten Grünspan nennen; sie reiben solchen mit Oel ab, und behalten ihn in kleinen Päktgen in Blasensäckgen auf: diese Farbe dehnet sich gut aus; sie hat Durchsichtigkeit; die Firnißmaler bedienen sich dessen um gewisse versilberte Theile zu überziehen; das Glänzende des Metalls dringt durch die Farbe hindurch und macht sie sehr ansehnlich.

Zubereitungen der sympathetischen Dinten.

Vierzigste Zubereitung.

In einer Flasche, darein ein Nösel nach Pariser Maas oder ein Pfund gemeines Wasser gehet, thut zwo Unzen zerstossenen lebendigen Kalk, nebst einer Unze pulverisirten Rauschgelb; und oben drüber eben so viel Wasser als nöthig ist, um ohngefähr drey quer Finger drüber zu gehen: rühret diese Vermischung anfänglich um, und thut sie in Digestion auf ein Sandbad, das mittelmäsig erhitzet worden, sieben bis acht Stunden lang;

in

in den erstern Stunden rühret es zwey oder dreymal um, und lasset es die übrige Zeit hindurch ruhen.

Der Kalk und das Rauschgelb werden zusammen einen aufgelaufnen Klumpen von blaulichter Farbe hervorbringen, davon ein sehr durchdringender Gestank wie eines faulen Eyes ausdampfen wird; wie alle Zusammensetzungen erregen, welche die Scheidekünstler Schwefelleber nennen: und das Wasser, welches drauf schwimmet, wird sehr helle seyn; seihet solches ab, so daß ihr die Flasche ein wenig neiget, und behaltet es in einer wohl verstopften gläsernen Flasche auf: wenn ihr es trübe gemacht habt beym Abgiessen aus der Bauchflasche, so seihet es durch graues Papier, ehe ihr solches in eine Flasche thut.

Giesset darauf zwo Unzen guten distillirten Weineßig in einen kleinen gläsernen Kolben oder in eine Bauchflasche; setzet das Gefäs auf ein sehr gelindes Sandbad, und werfet nach und nach etwas klare Glette hinein, so viel als der Weineßig aufzulösen vermag; worauf ihr den Liquor kalt werden und sich setzen lasset, bis er euch recht helle vorkomt.

Wenn ihr solchen abseihen könnet ohne ihn trübe zu machen, so giesset ihn in eine gläserne Flasche, die ihr wohl zumachet, wo aber nicht, so seihet ihn vorher durch.

Wenn ihr aber diese beyden Liquors zubereitet, so gebet wohl Achtung, daß sie keine Gemeinschaft untereinander haben mögen, entweder

weder vermittelst der Gefäse und anderer Werkzeuge, oder vermittelst einem zu nahen Beysammenstehen; denn wenn sich der erste auch nur ein wenig mit dem andern vermischet, sollte es auch nur vermittelst seines Dunstes seyn, so würde er selbigen um seine Helligkeit bringen, und jener würde ihn ausser Stand setzen unsichtbare Buchstaben zu bilden.

Da zu der Zusammensetzung des ersten Liquors Rauschgelb komt, welches eine arsenikalische Materie ist, so darf man sie nicht zum Munde bringen, noch solche von Kindern oder andern Personen in die Hände nehmen lassen, welche deren Folgen nicht verstehen: Die Materien von dieser Art müssen an einem verschloßnem Ort verwahret werden.

Man giebt den Namen sympathetischer Dinten insgemein allem dem, was eine unsichtbare Schrift zuwege bringen kann, welche man nachher sichtbar macht durch Hinzuthung oder Annäherung eines andern Zeugs. Nach dem Versuch dererjenigen, welche ich jetzt beschrieben habe, und die wir gebrauchen um die Porosität der Körper zu beweisen, durch welche einer von den Liquors wirket, kann man bey Gelegenheit die andern Mittel bekannt machen, die man anwenden kann um gewisse Buchstaben sichtbar zu machen, welche es nicht seyn würden.

Verschiedene Mittel, eine unsichtbare Schrift aufzusetzen, und solche nach Belieben sichtbar zu machen.

1. Schreibet auf ein etwas stark Papier mit einer Auflösung von Kupferwasser, die erst frisch gemacht worden; und lasset die Schrift trocken werden.

Wenn ihr das, was aufs Papier geschrieben worden, leserlich machen wollet, so streichet darüber mit einem Pinsel von weichem Haar ein wenig von dem Galläpfelwasser, das auch frisch gemacht worden und nicht gekocht hat.

Aus diesen miteinander vermischten Liquors macht man die gemeine Dinte: wenn solche vereiniget werden, es geschehe auch wie es wolle, so bringen sie eine schwarze Farbe zuwege. Wenn der erste auf dem Papier trocken wird, so hat er einige Theile von Kupferwasser darauf zurückgelassen, welche dem andern nöthig sind, um die Schrift sichtbar zu machen.

2. Thut ein wenig von der gemeinen Dinte an den Boden eines Trinkglases, giesset einige Tropfen Scheidewasser darauf, und rühret die Vermischung ein wenig um; die Schwärze der Dinte wird verschwinden, und der Liquor wird helle seyn wie reines Wasser: schreibet mit diesem entfärbten Liquor; lasset die Schrift trocken werden, so wird sie schlechterdings verschwinden.

Ihr

Ihr werdet sie wieder sichtbar machen, wenn ihr mit einem Pinsel ein wenig Oleum tartari per deliquium darüber streichet, dieweil diese letztere Materie den sauren Geist des Scheidewassers verschlucken wird, welcher die schwarze Farbe der Dinte ausgelöschet hat.

3. Schreibet auf ein Stück weiß Papier, das ein wenig dicke ist, mit dem sauren Vitriolgeist, welcher durch eine hinlängliche Menge gemeinen Wassers geschwächet worden, um ihn zu verhindern, daß er das Papier nicht zu geschwind durchfressen kann.

Wenn diese Schrift trocken seyn wird, so wird sie nicht mehr gesehen werden; aber sie wird wieder dunkelroth und braun erscheinen, so bald ihr sie ein wenig ans Feuer halten werdet: dieweil der durch die Hitze zusammengezogne saure Geist das Papier verbrennen wird an allen Orten, wo die Schreibfeder hingekommen ist.

4. Machet eine starke Auflösung des feinen Goldes durch das Königswasser und schwächet solches hernach, indem ihr fünf oder sechsmal so viel gemeines Wasser darunter mischet.

Machet insbesondere eine starke Auflösung von feinem Zinn durch das Königswasser, und vermischet solche mit eben so viel gemeinem abgezognen Wasser.

Schreibet auf weiß Papier mit einer neuen Feder, was euch beliebet, mit dem ersten von diesen Liquors; lasset die Schrift trocken werden, ohne sie an die Sonne noch ans Feuer

zu

zu bringen nach einigen Stunden werdet ihr kein Merkmaal einer Schrift mehr erblicken.

Wenn ihr aber mit einem Pinsel, oder mit einem sehr kleinen zarten Schwamm ganz leicht von dem zweyten Liquor auf das beschriebene Papier etwas streichet, so werden die Buchstaben augenblicklich eine schöne purpurrothe Farbe annehmen.

Ihr werdet diese Buchstaben wieder wegbringen, wenn ihr sie mit reinem Königswasser anfeuchtet; und wenn das Papier trocken seyn wird, so könnet ihr sie hinwiederum zum Vorschein bringen, wenn ihr mit dem Pinsel darüber fahret, der in die Auflösung des Zinnes eingetunkt worden.

5. Die Auflösung des Goldes durch das Königswasser, die Auflösung des Silbers durch den Salpetergeist, können, wenn sie mit gnugsamen gemeinem recht reinem Wasser geschwächt worden, dazu gebraucht werden, daß man Buchstaben auf das Papier macht, welche verschwinden, wenn sie abgetrocknet sind, und welche etliche Monate hindurch unsichtbar bleiben könnten, wenn man sie in einem Buche eingeschlossen hielt, und sie nur selten und wenige Augenblicke an die freye Luft brächte: jedoch werden sie in weniger als einer Stunde Zeit sichtbar, wenn man sie an die Sonne oder ans Feuer hält.

6. Schreibet mit Milch oder mit einigem andern fetten oder klebrichten Liquor, welcher keine Farbe hat, und streuet auf das Papier

einigen feinen farbigen Staub, und schüttelt es ein wenig, damit solcher allenthalben hin sich ausbreite; blaset darauf oder schüttelt das Papier, um dasjenige herabzuschütteln, was zu viel darauf ist, so wird die Schrift so viel behalten, als sie nöthig hat um sichtbar zu werden: recht brauner Staub, durchgesiebter Kohlenstaub u. d. gl. wird hierzu gut seyn.

7. Auf ein weiß Papier, das aber schlaff und nicht sonderlich geleimt ist, dergleichen dasjenige ist, das man gemeiniglich Druckpapier nennet, machet Buchstaben mit einer starken Auflösung von Bergalaun, die ihr trocken machet.

Wenn ihr diese Schrift leserlich machen wollet, so breitet das beschriebne Papier über einen Teller, und giesset helles Wasser drauf einen Querfinger hoch: der Boden des Papiers wird schwarzbraun werden, wenn er feuchte wird, und die Schrift wird weiß bleiben, wie das Papier war, ehe es naß geworden, welches sie denn sehr sichtbar machen wird.

Sympathetische Dinte, aus der Bergart des Kobalds gezogen.

Ein und vierzigste Zubereitung.

Hier folget nun das Verfahren so wie es vom Herrn Hellot in den Nachrichten der königlichen Akademie der Wissenschaften vom Jahr 1737 beschrieben worden, welches mir allezeit glücklich gerathen ist, so oft ich diese Specerey selber habe zubereiten wollen.

Nehmet

Nehmet eine Unze von der Bergart Kobald, das ausgesucht worden, wie ich im 1. Hauptstück von den einfachen Specereyen S. 232. fürgeschrieben, machet es zu einem groben Pulver, und thut es in eine gläserne Schale oder in eine Bauchflasche nebst drittehalb Unzen Scheidewasser, das durch eben so viel Wasser geschwächet worden: lasset die erstere Aufwallung vorbeygehen, welche die Wirkung des auflösenden Mittels erregen wird; nach diesem setzet das Gefäs auf ein gelindes Sandbad, und haltet es in Digestion, bis ihr keine Luftblasen mehr durch den Liquor aufsteigen sehet: alsdenn vermehret die Hitze, um solchen eine Viertelstunde aufwallen zu lassen: Wenn die Bergart des Kobalds gut ist, so wird die vollendete Auflösung die Farbe eines starken rothen Bieres haben; lasset solchen kalt werden, und seihet ihn ein oder zweymal ab um solchen recht helle zu bekommen; aber seihet ihn nicht durch.

Giesset diese hell gewordene Auflösung in eine gläserne Schale nebst einer Unze Meersalz, das natürlicher Weise weiß oder gewaschen ist, wie ich es S. 38. angewiesen habe, wenn ihr genöthiget seyd das aus dem Salzhofe zu nehmen; stellet die Schale auf ein Sandbad um das Salz zu schmelzen, indem ihr es ein wenig mit einem hölzernen Spatel umrühret oder mit einer gläsernen Röhre, und um den Liquor ausdunsten zu lassen. Am Boden des Gefäses wird ein fast trockner

Salzklumpen zurücke bleiben, welchen ihr durch Umrühren als ein Pulver erhaltet. Wenn diese Ausdunstung stärker geschähe, oder in einem engen und verschloßnen Ort, so würde sie gefährliche Dünste hervorbringen; das sicherste ist, davon wenig auf einmal zu machen, und unter dem Rauchfang oder an einem offenen Orte ausdunsten zu lassen.

Suchet das Salz, welches am Boden der Schale übrig ist, nicht vollkommen trocken zu machen; ihr möchtet es sonst durch eine allzustarke Hitze um seine schöne Schmaragdfarbe bringen, und es möchte dunkelgelb werden, denn alsdenn würde die Arbeit mißrathen; es muß, wenn es kalt wird, die Rosenfarbe annehmen.

Thut dieses Salz in ein gläsern Gefäs, das höher als weit ist, (in einen kleinen Kolben z. B.) nebst sieben bis achtmal so viel abgezogen und abgewogen Wasser, und lasset solches sich allmälig auflösen auf einem sehr gelinden Sandbad: das Wasser wird eine schöne Lilasfarbe annehmen; seihet es ganz sachte ab um es in einer wohl verstopften Flasche zu verwahren.

Am Boden des Gefäses, allwo die Auflösung des rosenfarbigen Salzes geschehen ist, wird ein Pulver übrig bleiben, welches zu nichts mehr taugen wird, wenn es weiß ist; wenn es aber noch farbig ist, so ist es ein Merkmaal, daß ihr anfänglich nicht Wasser genug genommen habt um die Auflösung vollkommen

kommen zu machen: giesset so viel von neuem hinzu, als ihr für nöthig haltet, um den ganzen farbigen Theil wegzunehmen, und thut diesen übrigen Anstrich zu demjenigen, den ihr zuerst ausgezogen habt.

Machet den Versuch dieser Zubereitung, indem ihr damit auf recht weisses und sattsam geleimtes Papier schreibet, und euch dabey einer neuen oder wohlgewaschnen Feder bedienet: lasset die Buchstaben abtrocknen, welche unsichtbar werden; nach diesem machet das Papier heiß, indem ihr es über eine Kohlpfanne voller glühenden Kohlen haltet; die Schrift wird eine grüne ins Blaue fallende Farbe annehmen, und sie so lange behalten, so lange als sie eine sattsam starke Hitze behält; sie wird aber verschwinden, wenn ihr das Papier kalt werden lasset; und dieser Wechsel wird so oft wiederholet werden, als es euch beliebet: wenn jedoch durch einen allzugrosen Grad von Hitze die Schrift dunkelgelb wird, so wird sie nicht mehr verschwinden.

Merkwürdige Anwendung der aus der Bergart des Kobalds gezognen sympathetischen Dinte.

Nehmet einige nur mit Zügen gestochne Abrisse, oder die wenig schattirt sind; illuminiret sie an gewissen Theilen mit dem rosenfarbigen Liquor: wenn das Papier im Kühlen trocken wird, so wird es kein merkliches Zeichen von dieser Illuminirung beybehalten: so

bald man solches mittelmäsig heiß machen wird, so wird der Riß mit einem schönen Grün erscheinen allenthalben, wo der Pinsel darüber hingegangen: Das Kleid eines Edelmanns, der Rock eines Weibsbildes, ein Blumenstraus u. d. gl. die auf einem Feuerschirm gezeichnet worden, werden unter den Augen einer Person, die sich dessen vor dem Feuer bedienen wird, eine Farbe annehmen.

Dieses kleine Kunststück wird noch eine artigere Wirkung hervorbringen, wenn man die sympatherische Dinte in denjenigen Zustand setzet, daß sie zwo andere Farben bey dergleichen Illuminirungen hervorbringen kann, und ihr könnet dieses zuwege bringen, wenn ihr folgendes Verfahren beobachtet.

Wenn ihr die Bergart des Kobalds in Scheidewasser aufgelöset habt, wie ich es oben angezeigt, so thut anstatt des Meersalzes eben so viel von recht gereinigtem Salpeter hinzu, und lasset den Liquor ausdunsten: der Salzklumpen wird im Abtrocknen eine Purpurfarbe annehmen, welche weiß werden wird, so bald als ihr Wasser darauf giessen werdet, um es zu zerlassen; aber dieses Wasser wird ein rosenfarbiger Anstrich werden, welcher beym Abtrocknen auf dem Papier verschwinden wird, und welcher wieder zum Vorschein kommen wird, wenn er das Feuer empfindet.

Wenn ihr eine andere Farbe verlanget, die sich schickt euren Rissen einen artigen Anblick zu geben, so thut bey der Auflösung der Berg-

art

art des Kobalds durch Scheidewasser Weinsteinsalz allmälig hinzu, es möchte sonst eine allzugrose Gährung entstehen, bis er keine Bewegung mehr in dem Liquor verursachet. Trocknet diese Vermischung ab durch die Ausdünstung; ihr werdet ein Salz von einer schönen Purpurfarbe bekommen, so lange es heiß ist; beym Erkalten wird es bleich werden: wenn es aber im Wasser zergangen, wird es einen Anstrich geben, welcher auf dem Papier einen leibfarbenen Strich geben wird, welcher beym Trockenwerden verschwindet, und wieder zum Vorschein komt, so bald als er wird heiß werden. Und wenn ihr denjenigen Ort ein wenig mit Bleyweiß reibet, wo ihr diesen Liquor gebrauchen wollet, so wird solcher anstatt des leibfarbenen Roths euch eine schöne Schattirung geben zwischen roth und violet, welche man gemeiniglich schielicht nennet.

Indem ihr die Bergart des Kobalds also zubereitet mit Meersalz, mit Salpeter und mit Weinsteinsalz, so werdet ihr euch drey Liquors verschaffen, welche die Eigenschaft haben zu verschwinden und wieder zum Vorschein zu kommen, und welche vier verschiedene Farben bey euren Illuminirungen annehmen werden.

Seitdem die sympathetische Dinte, deren ich gedacht, bekannt gemacht worden, so haben unsere Scheidekünstler bey Ueberlegung ihrer Wirkungen befunden, daß man sich solche nicht auf eine so mühsame und doch sichre

Weise verschaffen könne, wenn man Zaffera nimt, wie es im Gewerb angetroffen wird, daraus man das Schmelzblau machet. Dieß ist um so bequemer, je schwer es hält von der Bergart des Kobalds allhier etwas zu bekommen, von der Beschaffenheit, wie man solchen zu dieser Arbeit haben muß.

Aus Zaffera gezogne sympathetische Dinte.

Zwey u. vierzigste Zubereitung.

Löset Zaffera in Königswasser auf, so viel solches durch Hülfe einer gelinden Wärme aufzulösen vermag: seihet diese Auflösung so vielmal ab, als es nöthig ist, um sie helle zu bekommen, und giesset abgezogenes Wasser daran, in gnugsamer Menge, um zu verhindern, daß der Liquor das Papier nicht verbrenne oder durchnage, wenn ihr es mit der Feder oder mit dem Pinsel gebrauchet: ihr werdet eben die Wirkung spüren, als wenn ihr die Auflösung der Bergart des Kobalds gebrauchtet mit Meersalz zubereitet.

Zubereitung des Knall- oder Schlagpulvers.

Drey u. vierzigste Zubereitung

Wieget besonders drey Theile feinen und recht getrockneten Salpeter ab, zween Theile alkalisches Salz vom Weinstein, und stosset jedes derselben recht klar in einem Mörser. Darauf zerreibet sie untereinander so, daß ihr einen Theil oder ein wenig mehr Schwefelblumen hinzuthut; reibet diese drey Materien noch ferner, bis sie ein äusserst zarter Staub werden, und ihr Ursach zu glauben habt, daß

sie

sie aufs genaueste miteinander vermischt seyn; denn hievon hänget der Erfolg des Versuches ab: Diese Zubereitung muß behend geschehen, aus Beysorge, es möchte das alkalische Weinsteinsalz die Feuchtigkeit der Luft anziehen; und aus eben dem Grunde haltet dieses zusammengesetzte Zeug in einer Flasche verschlossen, welche einen gläsernen mit Schmergel genau eingeriebnen Stöpsel hat.

Man thut das Schlagpulver in einen eisernen Löffel auf eine Kohlpfanne voller glühenden Kohlen, wie ich es in den Vorlesungen der Naturlehre Th. IV. S. 859. angezeigt habe. Man darf nicht mehr als zwey Quentgen auf einmal nehmen, und das Feuer nicht zu heftig machen. Lasset alles allmälig schmelzen, damit alles auf einmal losgehe. Wenn der Löffel vom geschmiedeten Eisen und wenigstens eine Linie dick ist, so wird er zu diesem Versuch besser seyn: lasset aber dieses Mengsel auch nicht matt werden auf einem zu kleinen Feuer; es würde sich durch die Ausdampfung des Schwefels trennen, und den Grad der Hitze nicht erlangen, den es zum Schlagen nöthig hat; der Versuch gelinget am besten, wenn der Knall nach einem Verlauf von sieben bis acht Minuten geschiehet.

Zubereitung einer Stange Eisen und Spiesglas, die zusammengeschmelzt werden.

Vier und vierzigste Zubereitung.

Thut in einen kleinen deutschen Schmelztiegel mitten auf ein Kohlenfeuer eine Unze Spies-

Spiesglas, und machet dieses Zeug heiß, bis solches recht geschmolzen sey; werfet nach und nach zwo Unzen kleine Blättgen von schwachem Eisen hinzu: anstatt dessen könnet ihr die Spängen von diesen Blechen nehmen, welche die Klämpner schwarz Eisen nennen, weil sie nicht verzinnt sind, und zerschneidet sie mit Scheeren oder mit verdorbenen Meisseln also, daß sie nur fünf bis sechs Linien breit und eben so lang sind. Wenn diese Menge Eisen ganz zerschmolzen, so giesset alles in eine Sandform, welche ihm die Form einer Stange giebt; oder lasset auch diesen Klumpen in dem Schmelztiegel selber kalt werden, welcher ihm zur Forme dienen wird.

Zubereitung des bononischen Steins.

Fünfundvierzigste Zubereitung.

Auf einer Reise, die ich vor ohngefähr zwanzig Jahren nach Italien that, habe ich eine Anzahl bononischer Steine gesammlet, davon ich meinen Freunden einige zukommen lassen, und habe deren einige für mich zubereitet, die mir recht wohl gerathen sind.

Diejenigen, welche nicht gröser waren als eine Nuß, habe ich blos auf grose brennende Kohlen geleget in eine grose Feuerpfanne von gebranntem Thon; ich habe sie mit eben dergleichen Kohlen umgeben und bedecket, welche ich von Zeit zu Zeit erneuret habe, bis diese Steine recht roth geworden, und in diesem Zustande eine gute halbe Stunde lang geblieben, mir sattsam verkalchet vorkamen:

ich

ich habe das Feuer ausgehen lassen, und da ich meine Steine weggenommen, ehe sie ganz kalt geworden, so habe ich sie in eine Büchse mit Baumwolle unten und oben verschlossen, und habe zehen oder zwölf Stunden nachher den Versuch damit gemacht.

Ich habe deren andere mit einem gleichen Erfolg auf folgende Weise verkalchet. Ich habe einen davon zerschlagen, davon ich einen Theil mit einem hölzernen Schlägel auf einem Tisch zu Pulver gemacht; ich habe dieses Pulver in ein wenig Gummiwasser eingeweicht, und damit das dickste Stück überzogen, welches beynahe so dicke und so gestaltet war als eine Muscatennuß: als dieser Ueberzug, welcher eine Linie dick seyn mochte, trocken geworden, so habe ich den also zubereiteten Stein verkalchet wie diejenigen, welche ich blos verkalchet habe: ich habe ihn ebenermaasen eingeschlossen nach der Verkalchung, und damit den Versuch gemacht, als er sattsam kalt geworden.

Da der Ueberzug dieses letztern Steins an vielen Orten abgesprungen war, und mir Veranlassung gegeben hatte zu bemerken, daß er leuchtender wurde als der Stein selber, welcher den Kern abgegeben hatte, so habe ich aus einem andern klar gemachten und in Gummiwasser eingeweichten Stein Kerzen gemacht; ich habe sie verkalchet, indem ich sie auf einem kleinen Scherben mitten auf einem

grosen

grosen Kohlenfeuer liegen ließ; solches sind recht gute Phosphorus geworden.

Der berühmte Scheidekünstler Herr Markgraf hat sich mehr als jemand vor ihm darauf gelegt, die Natur des bononischen Steins zu erforschen; seine Untersuchungen und seine Versuche haben ihn bewegt zu glauben, es sey dieser Stein von der Zahl dererjenigen, welche die Liebhaber der Naturgeschichte schwere schmelzbare Spate nennen. Es ist um so viel mehr Grund dazu vorhanden solches zu glauben, weil diese Arten von Spaten eben so wie er durch die Verkalchung zu Phosphorus werden; und diese Erkenntniß überhebt nunmehr die Naturforscher der Mühe, diesen Stein aus Wälschland kommen zu lassen, allwo er nicht eben gemein ist: Hr. Markgraf bereitet ihn also zu.

Er suchet unter den bononischen Steinen oder unter den Stückern von Selenitenspaten diejenigen aus, welche am saubersten, am besten crystallhaft, am leichtesten zu zerreiben, und am schwersten sind: er lässet sie glühend werden in einem Schmelztiegel mitten auf glühenden Kohlen; er reibet sie in einem gläsernen Mörser, oder auch der von Porphyrstein nicht aber von Metall ist, und machet sie zu einem sehr klaren Staube: er machet daraus überaus dünne Kuchen, indem er diesen Staub mit einem Schleim von Gummi Tragant knetet, und am Feuer stark dorret.

Darauf

Darauf zündet er Kohlen an in einem Reverberirofen, den er bis zu drey Viertheilen seiner Höhe anfüllet: er leget seine Kuchen platt auf diese brennende Kohlen: er machet den Ofen vollends voll von schwarzen Kohlen, bedecket ihn mit seiner Haube, dessen Esse er offen lässet, und lässet sich das Feuer also verzehren.

Wenn der Ofen wieder sattsam erkaltet ist, so nimt er seine Kuchen heraus, säubert sie durch das Blasen eines Blasebalges, und hebt sie in einer verschloßnen Büchse auf, um solche zu demjenigen Versuch zu gebrauchen, wozu sie bestimmet sind.

Herr Markgraf füget hinzu, diese Kuchen wären noch besser, wenn man sie, nachdem solche auf Kohlen in dem Reverberirofen verkalchet worden, noch eine halbe Stunde lang unter einer Kapellendecke verkalchete (*).

Verfertigung des weissen Metalles zu den Werkzeugen der Catoptrik.

Sechs u. vierzigste Zubereitung.

Als ich im Jahr 1734. nach London gieng, so fieng man nur erst an zu Paris das Fernglas des Gregorii nachzuahmen: was uns am meisten Mühe machte, war, wie man einen

Zusatz

(*) Herr Beaumee, der zu Paris zum Oberapotheker bestellet, und durch unterschiedliche schöne Werke der Scheidekunst bekannt worden, hat dergleichen ganz fertige Phosphorus, und überlässet dergleichen denenjenigen, welche Versuche in der Naturlehre anstellen.

Zusatz erfinden möchte, der tüchtig wäre Spiegel zu machen, die recht weiß wären, welche nicht die Farbe des Hünerfleisches annähmen und eine gute Glättung zuliessen. Ich hatte schon über dreyßig Versuche gemacht, mit denen ich nicht zufrieden war; einige von unsern Künstlern waren glücklicher gewesen; sie machten aber ein Geheimniß mit ihrer Entdeckung oder mit dem, was man ihnen offenbaret hatte: Hr. Desaguilliers, welcher damals lebte, und dem ich gut empfohlen war, unterrichtete mich freywillig in allem dem, was er hiervon wußte, und was er vom Scarlet hatte, dem besten Meister, welchen es damals gab in dergleichen Werkzeugen. Ich habe wirklich die Fürschrift vor Augen, die er mir vorsagte, und die ich allezeit unter meinen Briefschaften aufgehoben.

Vom feinsten rosenfarbigen Kupfer	40 Unzen
Vom reinsten gekörnten Zinn, das zu haben ist	18 Unzen
Vom weissen Arsenik	16 Unzen

So sind die Verhältnisse des Zusatzes beschaffen: die Schmelzung muß auf folgende Weise angestellet werden.

Im Handel und Wandel hat man kein schlechterdings reines Zinn, jedoch kann man solches haben, welches wenig Versatz hat; man muß dasjenige fodern, welches man geschlägen Zinn nennet, oder dasjenige, welches man in kleinen Kuchen verkaufet, und welches genennet wird Zinn in kleinen Hü-

ten. Machet es zu Körnern, indem ihr es in einem Schmelztiegel schmelzen lasset, und es durch einen Besen von Birkenreis giesset, den ihr über einen mit Wasser angefüllten Asch haltet; und wieget so viel ab als ihr nehmen müsset.

Wieget ebenfalls das Rosenkupfer ab, und machet kleine Bleche daraus, damit es sich desto leichter schmelze.

Endlich wieget das Arsenik, und machet davon drey gleiche Theile, welche ihr besonders in ein Papier einwickeln müsset. Versehet euch auch mit einem kleinen Löffel oder mit einem eisernen Haken, der am Ende breit geschlagen ist, mit welchem ihr das geschmolzne Metall umrühren und schäumen könnet; aber tunket dieses Werkzeug nie hinein, ohne es vorher bis zum Glühen heiß gemacht zu haben.

Wenn alles also zubereitet worden, so thut den Schmelztiegel in den Schmelzofen unter einem breiten Rauchfange, oder unter einem offnen Orte, der jedoch dem Winde nicht ausgesetzt ist: lasset ihn anfänglich bey kleinem Feuer heiß werden, und hernach mit einem grösern, bis er glühet, und nachdem ihr ihn untersucht habt, und gesehen, daß er recht ganz ist, so thut euer Kupfer darein und lasset es schmelzen: in das geschmolzene Kupfer giesset das Zinn, welches ihr besonders habt schmelzen lassen; rühret diese beyden Metalle untereinander mit dem Stabe oder

glühen-

glühenden eisernen Haken; schäumet sie ab, und werfet das erste Päktgen Arsenik hinein, und seyd besorgt den Schmelztiegel alsbald zuzudecken.

Einige Augenblicke darauf thut das zweyte Päktgen dazu, decket den Schmelztiegel zu, und kurz darauf thut das dritte hinzu. Wenn der Schmelztiegel noch einige Augenblicke bedeckt geblieben, so decket ihn auf, rühret das Metall mit dem eisernen Stabe und giesset solches in die Form.

So bald ihr angefangen habt Arsenik in den Schmelztiegel zu thun, so nehmet euch wohl in Acht, daß ihr den davon ausdampfenden Dampf nicht einäthmet, er ist gefährlich: deswegen habe ich gesagt, man solle dieses Schmelzen unter einem weiten Rauchfange vornehmen: wenn man es anders macht, so muß man sich über der Zugluft halten und seinen Athem in denen Augenblicken an sich halten, da man genöthiget ist das Gesicht über den Ofen zu halten.

Wenn die Stücke, welche man von diesem zusammengesetzten Metall macht, klein sind, vornemlich, wenn man deren eine gewisse Anzahl zu machen hat, so sollte man die Formen von Kupfer machen, und sie ein wenig heiß halten um das Metall aufzufassen; denn wenn es plötzlich kalt wird, so bleibet seine Dichtigkeit nicht überein der ganzen Dicke nach; die Oberflächen sind dichter, und wenn sie durch die Bearbeitung weggenommen werden,

so

so befindet sich die Oberfläche des Spiegels voller kleinen Löcher: diese Bedenklichkeiten sollen auch verhindern, daß man das Metall nicht zu heiß giesse.

Bisweilen widerfähret es diesem zusammengesetzten Metall, wenn man es zu heiß in kalte Formen giesset, was man mit Verwunderung denen Glasthränen begegnen siehet, welche man in einen Eymer voll frischen Wassers fliessen lässet; sie zerspringen nicht nur mit einem Knall, wenn man den Schwanz derselben zerbricht; sondern auch, wenn man sie mit Stanniol beleget, von aussen an einem ganz andern Ort ihrer Oberfläche. Eben also haben wir metallene Spiegel zerplatzen und in Stücker zerspringen sehen, wenn man bey der Bearbeitung die Oberfläche weggenommen hätte.

Ein Amalgama, das tüchtig ist die gläsernen Gefäse von innen zu belegen.

Man braucht zu diesem Amalgama zwey Theile Queckfilber, ein Theil Wißmuth, ein Theil Bley und ein Theil Zinn, und verfähret dabey auf folgende Weise.

Sieben und vierzigste Zubereitung.

Schmelzet das Zinn und Bley mit einander in einem Schmelztiegel; thut den in kleine Stücker zerschlagenen Wißmuth dazu, und wenn dieser geschmolzen, so thut das Queckfilber dazu, welches ihr vorher gereiniget habt: lasset diese Vermischung kalt werden, wenn ihr sie abgeschäumet habt; und brauchet

sie, indem ihr sie nach und nach und allmälig auf alle Theile der innern Oberfläche des gläsernen Gefäses rinnen lasset, welches recht sauber, recht trocken und ein wenig heiß gemacht seyn muß.

Firniß der Engländer zum Meßing und Silber, der weyland dem Hrn. Hellot im Jahr 1720. von Eduard Scarlet, und weyland dem Hrn. Dufay vom Hrn. Greham im Jahr 1738. bekannt gemacht worden.

Acht und vierzigste Zubereitung.

Dieser Firniß giebt diesen beyden Metallen eine Goldfarbe, die von der Vergöldung mit Goldteig wenig unterschieden ist.

Nehmet zwo Unzen Gummilack, zwo Unzen gelben Bernstein, vierzig Gran von Drachenblut in Thränen, ein halb Quentlein Safran, und vierzig Unzen guten Weingeist: lasset alles weichen und digeriren auf einem sehr gelinden Sandbad, so daß ihr Sorge traget es von Zeit zu Zeit umzurühren. Wenn die Gummi zergangen sind, so lasset den Liquor durch ein fein linnen Tuch, das mit Lauge weiß gewaschen ist, und hebet solchen in einer mit Kork verstopften Flasche auf (*).

Ver-

(*) Bey dem glücklichen Erfolg dieses Firnisses komt sehr viel auf die Art und Weise an, wie er gebraucht wird: das Stück Meßing, auf welchem man solchen anbringen will, muß recht sauber seyn; und hierzu hat man Sorge zu tragen solches in dem

zweyten

Verfertigung eines dicken Firnisses, der geschickt ist die Farben zu erweichen, um die Metallen zu malen.

Neun u. vierzigste Zubereitung.

Suchet einen flandrischen irrdenen Topf aus, welcher mit seinem recht aufgepaßtem Deckel versehen ist: oder lasset von einem Kupferschmied einen Topf von rothen Kupfer machen, dessen Deckel darauf einpasset: ihr möget eins von diesen beyden Gefäsen nehmen, welches ihr wollet, so ist es nöthig, daß seine Weite greß genug sey, daß es noch einmal so viel enthalten könnte von den Materien, die ihr hineinthut, damit die grose Hitze, welche sie erfahren, sie steigend machen könne, ohne daß sie überlaufen. Es ist auch dienlich, daß der Ofen, auf welchen ihr das Gefäse stellet, unter einem weiten Rauchfang angelegt sey, oder noch besser unter einer Schoppe, wo die Luft frey durchgeht, wegen der erstickenden Dämpfe, welche sich in groser Menge ausbreiten, wenn man die Materien umrühret, und aus Beysorge, es möchte ein unglücklicher Zufall sich ereignen, wenn das Feuer darein schlägt, welches gar oft geschiehet gegen das Ende der Arbeit.

zweyten Wasser recht zu reinigen: überdieß glättet man alle Theile, welche hell gemacht seyn müssen, und man ist genau besorgt, daß nichts fettes darauf bleibe. Das also zubereitete Meßing muß auf eine solche Weise heiß gemacht werden, daß man kaum die Hand darauf erleiden kann.

Thut daher in das Gefäs, das ihr ausgesucht habt, zwo Unzen venetianischen Terpenthin, ein halb Pfund Bernstein und eben so viel Gummi Copal, beydes sehr klein zerschlagen jedoch nicht zu Staube; thut zehen Unzen Leinöl hinzu, und rühret alles mit einem eisernen Spatel um, nachdem ihr solchen mäsig heiß gemacht habt.

Wenn alles also zubereitet worden, so macht den Topf oder Tiegel mit seinem Deckel zu, und treibet das Feuer lebhaft: Wenn die Dämpfe anfangen sehr häufig heraus zu kommen, durch die Fuge des Deckels, so decket ihn ab, und rühret es um mit dem eisernen Spatel, den ihr vorher sorgfältig recht heiß machen müsset, ohne jedoch denselben glühend zu machen, und machet solchen alsbald wieder zu, ausgenommen in dem Fall, wenn die beynahe schmelzenden Materien auflaufen und in die Höhe steigen; denn alsdenn muß man sie hindern, daß sie nicht überlaufen, indem man ihnen ein wenig Luft giebt und ein wenig geschwind rühret.

Endlich wenn ihr keine Krumen mehr spüret, und euch alles recht geschmolzen zu seyn scheinet, so nehmet das Gefäs vom Feuer und lasset es kalt werden: erwartet, daß die geschmelzten Materien keine grösere Hitze bekommen als eine solche, die ein wenig die Hitze eines kochenden Wassers übersteigt, und alsdenn thut einen Mundlöffel voll Terpenthingeist daran: und wenn dieser Liquor sich

ruhig

ruhig und ohne Aufwallung vermischet, so giesset ferner zu mehrerenmalen davon so viel dazu, bis auf ein Maas pariser Gemäse, so daß ihr besorgt seyd mit dem Spatel oder mit einem eisernen Löffel solchen recht umzurühren, damit die Vermischung desto leichter vor sich gehe.

Wenn alles so weit erkaltet ist, daß es nur noch laulicht ist, so lasset es durch ein Stück Kannefaß laufen, und füllet es durch einen Trichter in eine Flasche.

Wenn das Feuer in den Topf käm, wenn man ihn aufdeckt, die darinnen enthaltene Materien umzurühren, so darf man nicht darüber erschrecken; man muß nur den Deckel wieder darauf thun; und wenn dieß nicht hinlänglich wäre, so schmeisset einen groben Lappen zwey oder dreymal zusammen gelegt oben drauf, der feuchte ist, ohne daß davon das Wasser abtriefe.

Wenn ihr diesen Firniß gebrauchen wollet, und er euch zu dicke, zu stark von Gummi und nicht fliessend genug zu seyn scheinet, so helfet demselben ab, indem ihr Terpentingeist darunter mischet, so viel als euch dienlich scheint bey dem Theil, den ihr verbrauchen wollet.

In denen Fällen, wo ihr diesen Firniß gebrauchen wollet, ohne Farben darinnen einzuweichen, und blos um einen Glanz zu geben, muß man solchen durch einen Klumpen gekrempelter neuer Baumwolle durchseihen,

die ihr unten in einen Trichter thut, dessen Ende in den Hals einer Flasche gestecket wird. Sehet die III. Taf Fig. 7. bey dem Buchstab Z, und stecket Baumwolle in den Boden des Trichters, so daß ihr den papiernen Sack weglasset

Der Firniß, dessen Verfertigung ich beschrieben, ist feste und gut zu gebrauchen; aber er hat eine ein wenig bräunlichte Farbe, welche eine üble Wirkung haben würde, wenn man solchen auf Weiß, auf Citronengelb, auf Blau u. a. anbringen wolte; es ist ein Glück, daß wir bey unsern Werkzeugen der Naturkunde diese Farben nicht brauchen; wir bedienen uns vornemlich der schwarzen und der rothen Farbe zur Auszierung derselben, und dazu ist der also verfertigte Firniß, wie ich ihn angegeben habe, sehr gut.

Wenn ihr ihn inzwischen durchaus heller haben wolltet, so werdet ihr den Endzweck erreichen, wenn ihr einen neuen Topf dazu nehmet, und unter den Stücken von Gummi Copal und Bernstein diejenigen aussuchet, welche recht sehr weiß, sauber und durchsichtig sind; wenn ihr Oel von Lein nehmet, der an der Sonne getrocknet worden auf bleyernen Platten, welche rund herum einen Umschlag haben. Wenn ihr also behutsam dabey verfahret, und den Firniß durchseihet so werdet ihr ihn in den Stand setzen, daß ihr alle Gattungen von Farben dabey gebrauchen könnet.

Verfertigung eines Firnisses mit Weingeist, welcher sich schickt Farben einzuweichen und auf Holz sie zu gebrauchen.

Funfzigste Zubereitung.

In eine Flasche darein zwey Maas Wasser gehen, giesset ein Maas oder ohngefähr zwey Pfund guten Weingeist, und werfet vier Unzen Gummilack in Blättern hinein, das in kleine Stücker zerschlagen ist, nebst zwoen Unzen Sandarach und eine Unze Mastix in Thränen, die etwas grob zerstossen worden; thut zu diesem allen eine Unze Lavendelöl, und stellet dieses Gefäs auf einen Strohkranz, welcher auf dem Boden eines Kessels voll heissen Wassers untergelegt wird; lasset alles heiß werden auf einem Ofen oder auf einer Feuerpfanne, die mit glühenden Kohlen angefüllet ist, und rühret das, was in der Flasche ist, bisweilen um, bis die Gummi euch völlig zergangen zu seyn scheinen: Der Weingeist darf nicht bis zum Sieden erhitzt werden.

Wenn dieser Firniß kalt geworden, so wird er in dieser Beschaffenheit gut seyn Kienrus, Karmesinfarbe und andre dunkle Farben einzuweichen, welche die Farbe des Firnisses nicht verderben kann; wenn man ihn aber blos brauchen will einen schönen Glanz zu verschaffen, so muß man solchen durch die Baumwolle oder durch das Löschpapier durchseihen, und alsdenn wird er helle wie Wein, der wenig Farbe hat.

Ein anderer Firniß mit Weingeist, schwächre Farben einzuweichen, und dem Papier und andern weissen Oberflächen den Glanz zu geben.

Ein und funfzigste Zubereitung.

Lasset in eben so viel Weingeist, als oben gemeldet worden, und mit einem dergleichen Gefäs im Marienbad fünf Unzen Sandarach, so sauber und so weiß man ihn antreffen kann, zwo Unzen Mastix in Thränen, und eine Unze Elemy-Gummi schmelzen, worauf ihr eine Unze Lavendelöl thut; im übrigen verfahret wie oben.

Wenn eure Gummi, ob sie schon ausgelesen worden, ein wenig auf der Oberfläche überzogen und schmuzig wären, so muß man sie waschen, ehe man davon Gebrauch machet, in einer starken recht heissen Lauge von frischem Holze, und hernach in zwey oder drey hellen Wassern, und sie an der Sonnen recht trocknen lassen.

Dieser Firniß ist natürlicher Weise weiß und ohne Farbe, man darf ihn nur sich recht setzen lassen, ehe man ihn abseihet.

Verfertigung eines Kittes, der sich schickt Gold, Silber oder Kupferblättgen auf mit Firniß angestrichne Böden zu legen.

Zwey u. funfzigste Zubereitung.

Nehmet einen flandrischen irrdenen Topf, darein ein Maas gehet; thut darein zwo Unzen gekochtes Oel, welches die Künstler gemeiniglich dickes Oel nennen, zwo Unzen Judenpech, zwo Unzen klare Glette, eine halbe

Unze

Unze Bister, und drey Unzen Terpentingeist; lasset alles dieses Zeug miteinander zerschmelzen auf einem mäßigen Kohlenfeuer; rühret sie mit einem kleinen Spatel um, bis alles vollkommen flüßig ist; werfet alsdenn zwo Zähen Knoblauch dazu, und lasset den Topf noch einige Minuten über dem Feuer stehen.

Darauf nehmet es weg und bringet es an die helle Sonne; nehmet mit einer Brodsrinde das hinweg, was ihr auf der Oberfläche dickes antreffet; nachher giesset diese zusammengesetzte Materie in einen oben weiten Topf, wie die Töpfe zum Zuckergebackenem, um euch im bedürfenden Fall desselben zu bedienen.

Da diese Materie sehr übel riechet, so lange sie auf dem Feuer ist, so thut ihr wohl, daß ihr solche nicht in einem verschloßnem Orte zubereitet, oder den Ofen unter einen Rauchfang stellet, der im Stande ist allen Dampf aufzunehmen, und den Ausgang und Zerstreuung desselben zu erleichtern.

Das Feuer kann auch in den Topf fahren: alsdenn muß man solches dämpfen, wie ich angezeigt habe, da ich von dem Firniß mit Bernstein und Copal geredet.

Ein anderer Kitt.

Man macht einen ganz guten Kitt mit dem dicken Firniß von der neun und vierzigsten Zubereitung, wenn man ihn mit recht abgeriebener Glette oder mit Karmesin derb macht.

Verfertigung des Firnisses der Kupferstecher.

Drey u. funfzigste Zubereitung.

Nehmet zwo Unzen Jungfernwachs, eben so viel Spaltstaub, eine halbe Unze schwarz Pech und eben so viel burgundisch Pech. Machet den Anfang damit, daß ihr das Wachs und die beyden Gattungen von Pech in einem neuen irrdenen glasurten Topfe zergehen lasset; thut hernach den Spalt recht klar gestossen dazu, wenn er durch ein Haarsieb gesiebet worden; machet nur ein gelindes Feuer, und rühret diese Zusammensetzung öfters um mit einem kleinen Spatel, bis der Spalt völlig unter einander gemengt ist, und alles wohl gekocht und gebunden ist, welches ihr erkennet, wenn die Materie als ein weisser Schaum in die Höhe steigt, und wenn ihr ihn sich wie einen Faden ziehen sehet, indem ihr ihn mit dem Spatel in die Höhe ziehet.

Bey warmer Witterung, wenn man besorget, der Firniß möchte zu weich werden, macht man ihn trockner, indem man zu denen oben angegebenen Specereyen ein Loth Colophonium hinzuthut.

Wenn die Zusammensetzung so lange gekocht hat, wie ich angezeigt habe, so thut den Topf weg vom Feuer und lasset ihn ein wenig kalt werden: darauf giesset das, was er in sich hält, in ein recht sauber Gefäs, das ein wenig mehr als laulicht ist, knetet solches wie einen Teig zwischen den Händen, lasset das

Wasser

Wasser ablaufen, und machet Kügelgen daraus so gros wie wälsche Nüsse.

Die Kupferstecher wickeln jedes dieser Kügelgen Firniß in Doppeltaffet ein, und reiben damit die heiß gemachte Kupferplatte so lange als es nöthig ist um die Materie zu schmelzen und durch das Säckgen durchzudringen: hierdurch entstehet ein sehr schwacher Ueberzug auf dem Metall.

Das Waschen derer Materien, welche sich schicken die Metalle und das Glas zu glätten.

Vier und funfzigste Zubereitung.

Der abgeriebene Schmergel und die Zinnasche sind die vornehmsten Materien, die zum Glätten des Glases und der Metallen dienen; aber wie man sie kaufet, so enthalten sie noch grobe Theile, welche Striefen machen, und die Vollkommenheit des Werkes aufhalten oder hindern; man muß sie reinigen, ehe man sich derselben bedienet, und dieses kann geschehen, wenn man sie auf folgende Weise wäschet.

Thut euren Schmergelstaub oder Zinnasche in ein Gefäs nebst vielem recht reinem Wasser, welches ihr einige Minuten herumrühret; dieses Wasser wird trübe werden, lasset es ein wenig setzen, um den gröbsten Theilen Zeit zu lassen zu Grunde zu sinken. Nach diesem neiget das Gefäs allmälig, und giesset ein Drittheil oder die Hälfte von diesem trüben Wasser in ein ander Gefäs.

Thut frisches Wasser in das erste Gefäs, und schüttelt es wieder um, wie ihr Anfangs gethan;

gethan; und nachdem es eine gute Minute lang sich gesetzt, so nehmet nochmals den dritten Theil oder die Hälfte hinweg, die ihr zu demjenigen hinzuthut, welches schon abgeseihet worden

Fahret also fort dasjenige, was in dem ersten Gefäs ist, mit frischem Wasser zu waschen, bis es kein trübes Wasser mehr giebt; oder bis dasjenige, welches trübe wird, sehr geschwind helle werde, denn dieß wird ein Merkmaal seyn, daß keine andere als nur gröbere und schwerere Theile vorhanden sind, welche nöthig haben gestossen zu werden, um sie hernach zu waschen.

Nachdem dasjenige Wasser einige Stunden still gestanden, welches ihr aus dem ersten Gefäs weggethan gehabt, so wird es helle seyn, und an dem Boden des Gefäses einen sehr zarten Staub von einem überein gleichem Korn gesetzt haben, daß er in diesem Zustande gebraucht werden kann; inzwischen könnet ihr daraus zweyerley Gattungen machen durch ein zweytes Waschen, welches ihr wie das erstere anstellen möget, indem ihr den Theil vom trüben Wasser eine halbe Minute oder etwas drüber sich setzen lasset, welchen ihr jedesmal wegnehmet.

Wenn das Waschen zu Ende seyn wird, so bedecket die Gefäse, und lasset eurem Schlamm Zeit völlig zu Grunde zu sinken, welches ihr an der Helligkeit und Durchsichtigkeit des Wassers erkennen könnet; seihet es allmälig ab;

und

und lasset den Schlamm an der Sonne oder auf andere Weise trocken werden, jedoch so, daß ihr alle nöthige Maasregeln nehmet um zu verhindern, daß sich kein fremder Staub noch Asche dazu mische.

Wenn das Glätten, welches man dem Glas oder Metall geben will, von der höchsten Feinheit seyn soll, wie bey den Perspectivspiegeln, bey den Objectiv- und Augengläsern, der Ferngläser oder der Vergröserungsgläser, so sind geschickte Künstler noch besorgt den gewaschnen Theil des Schmergels oder der Zinnasche, die sie gebrauchen wollen, auf einem Spiegelglas mit einem gläsernen Läufer und einigen Tropfen recht reinen Wassers zu reiben, und solchen auf dem Glas selbsten trocknen zu lassen, indem man solches mit einem Blat Papier bedecket, das einen oder zwey Zoll hoch über demselben aufgestellt wird.

Dasjenige, was ich alleweile gesagt in Ansehung des Waschens des Schmergels und der Zinnasche, kann auch bey dem Tripel, der rothen Farbenerde, dem verfaulten Stein und überhaupt bey allen Materien beobachtet werden, die man zu einem höchst zarten Staube zu einem gleichen Korn haben will.

Drit-

Drittes Hauptstück.

Von dem Gebrauch des Firnisses sowohl auf dem Holze als auf dem Metall, und von der Art und Weise die Böden auszuzieren, wenn sie gemalt sind.

Fast alles Holz unserer Werkzeuge ist mit Farben angestrichen, die in Firniß vom Weingeist eingeweicht worden; und ein Theil von denen, welche von Metall sind, werden auch mit einer Malerey von dickem Firniß bedeckt: sie sind nicht nur angenehmer anzusehen, sondern da verschiedene unter ihnen oft naß gemacht werden müssen, so hindert diese Art von Ueberzug das Wasser in die Fugen einzudringen, welche ohne dieses bald verfaulen würden; solcher bewahret das weiche Holz vor dem Wurmstich, welches ein kleiner Vortheil ist; solcher verhindert, daß die Metalle nicht rosten; solcher überhebt uns der Sorgfalt sie oft zu reiben, um den Augen die Unannehmlichkeit zu verhüten solche beschmuzet und befleckt zu sehen.

Erster Artikel.

Von der Art und Weise Holz und Metall mit Firniß zu malen.

Der Gebrauch des Firnisses mit Weingeist.

Es wird allezeit in eurer Gewalt stehen mit den Firnissen von Weingeist dem Holz eine solche Farbe zu geben, welche euch beliebet; nachdem ich jedoch verschiedene derselben versucht habe, so habe ich mich an die schwarze und rothe gehalten bey den mehresten Kunstwerken; diese beyden Farben geben den geglätteten und glänzenden Metallen, welche fast allezeit mit dabey sind, ein besser Ansehen als alle andere: sie erfodern nicht, daß man sie mit einem weissen Firniß gebrauche, welcher nie so fest ist als der Lack; und sie thun sehr gut mit dem Firniß von Bernstein, welchen man für die Metallen, die man malen will, zu gebrauchen genöthiget ist.

Versorget euch mit einer sattsamen Menge Pinsel, welche von Marderhaaren gemacht werden, und welche die Farbenhändler verkaufen unter dem Namen der Pinsel von weichem Haar. Man braucht deren einige, welche in eine Feder, und andere, welche an Holz angebunden sind, von der Dicke derer an, deren man sich zu kleinen Gemälden bedienet, bis zu der Dicke von einem Mittelstreichpinsel: es giebt noch andere, welche

platt und an ein weiß Blech angemacht sind; sie sind sehr bequem grose Stücke mit Firniß anzustreichen.

Um eure Pinsel zu erhalten, wenn ihr aufhöret euch derselben zu bedienen, so reiniget sie, indem ihr solche mit ein wenig Weingeist waschet und sie mit einem Stück Papier zwischen euren Fingern ausdrücket, um die noch anklebende Farbe heraus zu bringen: ohne diese Vorsicht würden sie hart werden, die Haare brechen, und sie könnten nicht mehr gebraucht werden: demohnerachtet muß man sie, wenn sie ein andermal gebraucht werden sollen, allezeit einige Minuten lang in Firniß einweichen, der keine Farbe hat, um ihnen Zeit zu lassen weich zu werden.

Nebst den Pinseln müsset ihr euch noch mit kleinen Porcellinschälgen versorgen, die den Caffeeschälgen ohne Henkel gleichen, die am Boden eine glatte Hohlung haben: und wenn darinnen etwas Farbe nebst Firniß übrig ist, wenn ihr aufgehöret habt zu malen, so wird es besser seyn solche wegzuschütten als sie darinnen hart werden zu lassen. Dieses erinnert euch, daß ihr nicht mehr Farbe einweichet, als so viel ihr nacheinander und in kurzer Zeit verthun könnet; denn der Firniß dunstet aus, und wenn er dicke geworden, so ist er zu nichts mehr nütze.

Wenn der Boden des Kunstwerkes, welches ihr malen wollet, schwarz werden soll, so thut etwas Kienrus in ein Schälgen; gieß-

set etwas wenig undurchseiheten Lackfirniß darüber, und rühret alles wohl untereinander mit einem verdorbnen Pinsel, um es so weit zu bringen, daß es stehet, wie ein ein wenig dicker Brey; thut Firniß dazu, und rühret es nochmals mit dem Pinsel, um die Schwärze recht zu durchmengen; endlich thut noch so viel Firniß dazu als nöthig ist um die Malerfarbe sattsam fliessend zu machen, ohne daß sie zu helle werde: machet einen Versuch mit einem wohl ausgedehntem Pinselstrich; wenn das Holz euch zu bedeckt scheint, so thut ein wenig Firniß in dem Schälgen hinzu; wenn hingegen es nicht sattsam bedecket ist, so thut wieder ein wenig Kienrus hinzu, welchen ihr mit dem Pinsel zerreiben müsset.

Bedienet euch ebendesselben Firnisses, um das Karmesin zu zerlassen, wenn ihr roth anstreichen wollet: jedoch werdet ihr wohl thun, wenn ihr dieses Pulver vorher auf einem Stück Papier trocknet, das auf einer heissen Feuerschaufel ausgespannet ist, die jedoch nicht glühend ist, so daß ihr solches mit einer Messerklinge ein wenig umrühret; lasset die andern klar gestossenen Farben ebenfalls austrocknen, von welchen ihr vermuthet, sie möchten einige Feuchtigkeit enthalten; ohne diese Vorsicht werdet ihr Gefahr laufen, daß sich eure Farbe klümpert und zerkrümelt, wenn ihr sie in dem Firniß auseinanderdehnen wollet.

Es giebt unterschiedliche Farben, als Bleyweiß, die Lacke u. a. welche man zu einem

Teige macht, nachdem man sie abgerieben, denen man die Gestalt der Kerzen und kleiner Kegel giebt; ehe man sie in den Firniß thut, so muß man sie in einem Mörser zerstossen, oder auf dem Rande eines Tisches von hartem Holze mit einer Messerklinge zerdrücken, und sie in einen sehr zarten Staub verwandeln; nachher weichet sie in einem gehörigen Firniß ein, so wie ich in Ansehung des Karmesin jetzt anzeigen will.

Bedecket das Schälgen mit einem Stück von feinem linnen Tuch, welches ihr ein wenig schlaff haltet, indem ihr das kleine Gefäs mit der linken Hand anfasset; thut eure klar gemachte Farbe mit ein wenig Firniß drauf; zerreibet solche mit der Fingerkoppe, oder mit einem Korkstöpsel, welcher anstatt des Läufers seyn wird: fahret fort nach und nach Firniß zuzugiessen und alles also durch das linnene Läppgen gehen zu lassen: machet den Beschluß damit, daß ihr ein Säckgen daraus machet, das ihr zwischen den Fingern windet und presset, um das, was darinnen übrig geblieben seyn möchte, auszudrücken. Die Karmesinfarbe oder die Farbe, welche ihr auf diese Weise eingeweicht habet, wird nichts grobes enthalten; ihr dürfet nur noch so viel Firniß hinzuthun, als nöthig ist um sie auszudehnen und sattsam flüßig zu machen.

Nehmet nicht mehr als eine Farbe auf einmal auf einerley Stück: Wenn schwarz den Grund legen soll, so machet wenigstens zwo

Schich-

Schichten davon binnen einer halben Stunde aufeinander; ihr könnet die erstere ohne Unterschied auf das ganze Stück bringen, und bey Aufstreichung der andern diejenigen Orte vorbeygehen, welche ihr roth anstreichen wollet als die Leisten, die Abschärfungen, die Umschläge u. a. m. und wenn ihr den Anfang damit machet, daß ihr den größten Theil des Stücks roth anstreichet, so muß man eben dieß beobachten

Dehnet die Farbe mit dem Firniß eben so wie den Firniß ohne Farbe mit langen Strichen des Pinsels aus und mit Geschwindigkeit, damit allenthalben eine Schicht von gleicher Dicke liegen bleibe: also bedienet euch auf einer grosen Oberfläche keines kleinen Pinsels, es sey denn, daß ihr nachher einige übersehene Oerter noch einmal anstreichet, oder solche, welche nicht genug bedeckt worden; sehet euch auch wohl vor, daß wenn ihr an die Ecken des Holzes kommet, der Firniß nicht zu häufig aus dem Pinsel komme, und keine Tropfen oder dicke Klümper mache, welche sehr langsam trocknen und die Winkel beschmieren würden.

Nach einem jeden Anstrich und hauptsächlich nach dem ersten seyd besorgt, wenn selbiger trocken ist, daß ihr das Stück mit ein wenig in Wasser eingeweichtem Schachtelhalm leise reibet, um die kleinen Krümgen, welche der Pinsel zurücklassen mögen, und die Rauhigkeiten wegzunehmen, welche der Firniß ver-

ursachet auf dem weichen Holze, wenn er in solches eindringt: denn er ziehet die Fäsergen in die Höhe, welche die Werkzeuge niedergedrückt haben, und die Oberfläche wird rauh.

Wenn die Schwärze sattsam trocken und eben geworden, so bereitet die Karmesinfarbe zu, und machet gleichfalls einen doppelten Grund auf diejenigen Oerter, welche ihr für diese Farbe aufbehalten habt. Richtet den Pinsel nach der Gröse desjenigen Theils ein, den ihr anstreichen wollet, und nehmet nicht zu viel hinein, er möchte sonst Klecke machen, oder rothes auf diejenigen Oerter fliessen lassen, welche schwarz bleiben sollen: wenn dieß geschiehet, so muß man es alsbald mit der Fingerkoppe oder mit einem kleinen linnen Läppgen, welches bey der Hand seyn muß, wegwischen.

Wenn ihr Felder mit Roth zu unterscheiden habt, so zeichnet sie auf Papier, welches ihr hernach abschneidet um anstatt des Musters zu seyn: kleibet solches auf das Stück auf mit einigen Kügelgen von weichem Wachs, um den Umfang desselben mit einem Bleyweiß zu zeichnen, und traget eure Farbe auf alles dasjenige auf, was sich innerhalb der Zeichnung befindet.

Säubert das Rothe mit feuchtem Schachtelhalm, wie ihr das Schwarze gesäubert habt, so daß ihr besorgt seyd nicht zu sehr auf die Ecken zu drücken, ihr möchtet sonst die Farbe wegnehmen; und wenn ihr auf dem Schwar-

zen einige rothe Flecke wahrnehmet, oder schwarze Höker auf dem Rothen, so bedecket sie leicht mit derjenigen von beyden Farben, welche dazu dienet solche wegzubringen.

Wenn ihr auf euer Holz ein schöner Schwarz haben wollet als dasjenige, welches ich eben jetzt angezeigt habe, so könnet ihr auf den doppelten Grund des Kienruses noch einen dritten legen mit Beinschwärze, welche mit durchgeseihetem Lackfirniß eingeweicht worden. Desgleichen wenn ihr lieber ein Korallenroth haben wollet als ein Karmesinroth, so könnet ihr auf den doppelten Grund dieser Farbe einen dritten von Carmin legen, das in eben diesem durchgeseiheten Firniß zerlassen worden; oder die beyden Farben untereinander mischen in eben diesem Firniß, und davon zwo Schichten auf das Holz auftragen, anstatt sie mit lautern Karmesin aufzutragen, wie ich angezeigt habe.

Wenn das Holz also schwarz, roth, oder mit einer euch beliebigen Farbe angestrichen ist, und der Firniß trocken und mit Schachtelhalm gesäubert worden, wie ich es eben jetzt angezeigt habe, so traget wenigstens zwo Schichten von durchgeseihetem Firniß darauf, so daß ihr wohl merket, daß der zweyte Anstrich nicht eher darauf gebracht werde, als wenn der erste sich trocken anfühlen lässet: es muß dieß an einem warmen Orte geschehen oder auch in dem Sonnenschein, vornemlich bey denenjenigen Stücken, allwo man den weissen Fir-

niß von Sandarach anbringet: wenn der Firniß die Kälte fühlt und hauptsächlich dieser letztere, so nimt er keinen guten Glanz an; ja er verliert zum öftern gar seine Durchsichtigkeit und wird mehlig; daher arbeiten die Firnißmaler im Winter an einem durch eine Feuerpfanne erwärmten Orte, oder sie halten auch das Stück jedesmal an das Feuer, so oft sie eine Lage Firniß darauf tragen. Aber ich muß euch Nachricht geben, wenn ihr zu diesem letztern Mittel eure Zuflucht nehmet, daß ihr das Stück nur von fern an das Feuer haltet: denn ein wenig zu viel Hitze machet den Firniß aufwallend, das ist, es verursachet Hügel und Blasen, welche eine sehr üble Wirkung nach sich ziehen.

Wenn es euch begegnet, daß ihr eine Lage Firniß aufgetragen habt, welcher nicht wieder zum Glanz gekommen, welcher undurchsichtig und von einem matten Weiß ist, so helfet demselben ab indem ihr geschwind eine andere darauf traget, und das Stück übers Feuer haltet mit der Aufmerksamkeit, von welcher ich erst Erinnerung gethan

Gebrauch des dicken Firnisses.

Ich nenne denjenigen dicken Firniß, welcher aus Gummi Copal und Bernstein gemacht wird, dessen Verfertigung ich im vorhergehenden Hauptstück S. 387. angegeben habe; er ist weit besser als der mit dem Weingeist, um auf die Metallen gebracht zu werden entweder mit Farben, oder ihnen einen guten Glanz zu geben, nachdem man sie

angestrichen und die Oberflächen ausgezieret hat.

Mit diesem Firniß brauchet die schwarze und die rothe Farbe und die mehresten andern Farben, wie mit dem von Weingeist; das ist, traget ihn gedoppelt auf, und wenigstens gebet ihm noch einen dritten Anstrich ohne Farbe üfh ihm den Glanz zu geben.

Da aber dieser Firniß nicht so geschwind trocken wird als der mit Weingeist, so muß man darauf merken, daß man die Anstriche ganz leicht machet, und wenn es bey kelner warmen Witterung ist, so muß man das frisch gefirnißte Stück an einem Ort haben, wo eine Feuerpfanne ist oder in einer Stube: es ist hauptsächlich nöthig, daß man nie eine neue Lage auftrage, ehe die vorhergehende vollkommen trocken ist.

Die Pinsel, welche zu dem dicken Firniß gebraucht worden, dürfen nicht zu dem mit Weingeist genommen werden; reiniget sie in Terpentingeist, und drücket die Farbe daraus; ohne welches sie hart werden würden und ihr würdet sie nicht mehr gebrauchen können.

Das mit dickem Firniß angestrichne Metall wird wie das Holz, das mit Weingeistfirniß angestrichen worden, Leisten haben, die von dem Boden unterschieden werden durch ihre Farbe, oder Felder, welche die grosen Oberflächen durchschneiden werden, und welche darauf angenehme Veränderungen hervorbringen können.

Dieß ist es nun, was man selber machen kann ohne Beyhülfe der Maler und der Firnißmaler; zum Glück ist dieß das nothwendigste, und was hinlänglich seyn kann: inzwischen gestehe ich, daß die Kunstwerke noch mehr Annehmliches haben, wenn man auf einem schwarz, roth u. s. w. angestrichnen Grund Verzierungen von einem guten Geschmack gewahr wird, welche ihnen ein munteres Ansehen geben und ihre allzugrose Einfalt erheben. Ohne vielem Aufwand kann man zu Paris und in unterschiedlichen andern grosen Städten diesen Vortheil haben, wenn man den Künstlern einleget, daß sie auf dergleichen Stücken ihre Kunst nicht erschöpfen sollen; daß sie solche nur überhin ansehen und darauf ihre Geschicklichkeit nur durch Geschmack und Sauberkeit beweisen möchten.

Deswegen will ich, indem ich mich in diese Gränzen einschränke, zum Besten der entfernten und von Beyhülfe entblößten Personen mit wenig Worten anzeigen, was ich über zwanzig Jahr lang habe machen sehen und selber zum Zeitvertreib verfertiget habe.

Zweyter Artikel.

Von der Art und Weise die mit Firniß angestrichnen Oberflächen auszuzieren.

Die einfältigsten Zierrathen, diejenigen, welche jedermann machen kann, sind die, daß man die Abschärfungen vergolde oder versilbere, daß man goldene Riemlein um ein Stück herum mache daß man auf einem Gesimse Fruchtschnuren anbringe, daß man Felder abtheile, welche von dem Grunde roth oder auf andere Weise unterschieden werden; deren Innerstes mit eingelegten Stücken zu verzieren; an gewissen Theilen Blumenkränze herabhängen zu lassen, mitten auf einem weiten Platze einzelne Blümgen einzustreuen u. s. w.

Alles dieses wird vermittelst eines Kittes (*) zuwege gebracht, welchen man mit dem Pinsel aufträgt nach dem Risse, den man vor Augen hat, und auf welchem ein Metallblättgen aufgekleibt wird, oder zerhackt oder zu Staub gemachtes Metall, das man darauf drückt, um die festen Theile auszumachen; die Schattirungen werden nachher mit Russschwärze gemacht, und zum öftern erhöhet man gewisse Theile mit durchsichtigen

(*) Sehet die Verfertigung des Kittes der Firnißmaler nach, zu Ende des zweyten Hauptstücks S. 392. nach.

Farben, wodurch der Schimmer des Metalles durchbricht und ein Ansehn giebt: wir wollen uns nun in besondere Fälle einlassen.

Weise den Kitt zuzubereiten und zu gebrauchen.

Das wichtigste bey dergleichen Arbeit ist, daß der Kitt wohl zubereitet werde, und daß man den Augenblick zu rechter Zeit in Acht nehme, wenn er beynahe trocken ist, und wenn er nur den Grad der Weichheit hat, die er bedarf um das Metall anzufassen, welches man darauf legt.

Der Kitt muß derb seyn; zu dem Ende nimt man ein wenig in eine Muschel, und mischet ein wenig Karmesinroth drunter; da es aber nöthig ist, daß er unter dem Pinsel leicht fliesset, und daß er die Spitze nicht schmiericht mache, so thut man von Zeit zu Zeit einen oder zwo Tropfen Terpentingeist dazu, um seine Flüßigkeit zu unterhalten: und um es bequem zu thun, so hält man diesen Terpentingeist in einem gläsern Fläschgen, das unter dem Namen Courtine bekannt ist, dessen Stöpsel, welcher von Kork ist, von einer Federkiele durchstochen ist, die nicht so dick ist als diejenigen, mit denen man schreibt, so daß wenn man die Flasche neiget, der Liquor nur tropfenweis herauslaufen kann.

Dieß ist noch nicht genug, daß man seinen Kitt zubereitet habe, wie ich es angegeben, und damit die Theile des Risses bezeichnet habe, die man vergolden oder versilbern will, man muß warten, bis eine leichte Ausdünstung seines flüchtigen Theils ihm bis auf einen

gewissen

gewissen Grad derb gemacht, und daß wenn er mit der Fingerkoppe berühret wird, er sich nicht in die Höhe ziehen, sondern nur eine schwache Anklebung spüren lasse; man muß diesen Augenblick wohl ausmerken, und sich bald eine Geschicklichkeit zuwege bringen solchen zur rechten Zeit in Acht zu nehmen, wenn man es allzubald thut, so dehnet sich der noch ganz frische Kitt unter dem Metallblättgen, und verursachet einen Zug voller Höker; wenn man zu lange wartet, so wird er trocken, und fasset das Metall nicht mehr an.

Um die letzte von diesen beyden Unbequemlichkeiten zu verhüten, wenn der Riß einen grosen Umfang hat, so wartet nicht bis allenthalben Kitt ist, um das Gold oder Silber anzukleiben; ihr müsset die Theile so bedecken, wie ihr meynet, daß sie so derb sich befinden, wie erfodert wird das Metall zu halten.

Wenn man an Stücken arbeitet, die mit dickem Firniß angestrichen sind, so hat man oft zu befürchten, es möchte diese Malerey nicht trocken genug seyn, es möchte die Wärme der Hand einen leichten Grad der Weichheit verursachen, und die Flittergold- oder Silberblättgen möchten an den Grund aufkleben, zu gleicher Zeit, wie an denen Derter, welche man mit dem Kitt gezeichnet hat; in einem solchen Fall hat man eine gute Vorsicht getroffen, wenn man das Stück ein wenig mit einem kleinen Säckgen von feinem

linnen

linnen Tuch, daß mit spanischer recht trocknen und recht zerdruckten Kreide angefüllet ist, bestreuet: es bleibet davon nichts übrig, wenn das Werk fertig ist, und man es abgewischt hat.

Wie die Kupfer u. Silberblättgen auf den Kitt aufzulegen.

Ihr möget zum Vergolden gemeiniglich solche Blätter von geschlagnem Kupfer nehmen, welche man schlecht Gold nennet, welche in Büchergen bey den Kleineisenkrämern und bey den Farbenhändlern verkauft werden; diese Art von Vergoldung ist hinreichend zu gemeinen Werken; sie kostet nicht viel, und ist leichter zu bearbeiten als das feine Gold, dessen sich die Vergolder auf Holz bedienen: suchet dasjenige aus, welches die schönste Farbe hat, dessen Blätter am dünnesten sind; wenn sie nicht gnug geschlagen worden, so sind sie hart; wenn der Kitt dasjenige angenommen hat, was er behalten soll, so hat man Mühe das übrige wegzubringen, wenn man den Riß säubert.

Der Goldschläger wird euch das Blättersilber liefern, welches auch Büchleinweise gekauft wird: nehmet nicht das dünneste vorzüglich; es wird allezeit dünne genug seyn eure Geduld zu üben, bis ihr die Geschicklichkeit erlanget habt solches aufzulegen; das geringste Hauchen mit dem Munde, die geringste Bewegung in der Luft, zerknillet die Blätter; man lernet sie nicht eher vor dergleichen Zufällen bewahren und wieder in Ordnung bringen, als wenn man deren unterschiedliche

ver-

verderbet hat. Gebrauchet wenig von diesem Metall, es wird gern schwärz: anstatt es auf den gewöhnlichen Kitt aufzutragen, ist es sicherer es auf denjenigen aufzutragen, welcher von dickem Firniß zubereitet worden.

Schneidet das Kupferblättgen oder Silberblättgen auf dem Büchlein selber ab mit einer Messerklinge, welche weder feuchte noch fett ist, so daß man leicht drauf drücke, und ein wenig ziehe, bis dasjenige Stück, so man haben will, losgehet: hebet es mit dem Ende eines Pinselstiels auf, der spitzig zugeschnitten und ein wenig mit dem Munde benetzet worden: wenn das Stück ein wenig gros ist, so nehmet es weg, indem ihr seine äussersten Enden mit den Spitzen eines hölzernen Zirkels berühret, welche ihr so weit als nöthig ist, voneinander thut, und ebenfalls auf die Spitze der Zunge haltet, ehe ihr das Metall damit berühret.

Wenn diese nach demjenigen Ort, den sie bedecken sollen, zugeschnittene Stücke Blätter also aufgehoben worden, so traget sie auf den Kitt, und drücket ein wenig darauf mit einem Klümpgen gekrempelter Baumwolle; eine Viertelstunde drauf, das ist, wenn ihr Ursach habt zu glauben, daß der Kitt ganz trocken sey, so reibet es leicht und nach allen Seiten mit eben dieser Baumwolle, um das überflüßige Metall wegzunehmen und den Riß zu säubern; und wenn an einem Orte etwas fehlet, so thut wieder ein wenig Kitt darauf,

und einige Augenblicke nachher ein kleines Stückgen Metall: wenn der Kitt sich auf ein Stück des Risses ausgebreitet und zu viel Metall angenommen hätte, so nehmet solchen wieder hinweg, indem ihr ein wenig mit einem spitzigen Holze kratzet.

Wie der Metallstaub und metallener Lahn aufzutragen sey.

Also machet es mit allen Theilen des Abrisses, welche ihr vergolden oder versilbern wollet mit Blättern; was diejenigen anbelanget, allwo ihr Metallstaub auftragen wollet, so martet gleichfalls bis der Kitt im Stande ist anzufassen und berühret das Gold oder Silbererzt mit einem kleinen Stück Büffel- oder Gemsleder, welches ihr unter dem Zeigefinger haltet, und reibet damit ganz leise den Theil des Abrisses, wo ihr haben wollet, daß es aufkleben soll.

Die Farbenhändler verkaufen Metallstaub von verschiedener Farbe, von verschiedenem Grad der Feinheit, unter den Namen der Erzfarben und Avanturinen. Die eigentlich sogenannte Erzfarben, welche ein sehr feiner Staub sind, werden allezeit auf den Kitt aufgetragen, wie ich es jetzt angezeigt; und zum öfnern Kleber der Firnißmaler gleichfalls Kohlenstaub auf, oder die Asche von Kork, welche eine glänzende braune Farbe hat, oder andere farbigte Pulver, um Terrassen zu bilden, und derselben Schattirungen mannigfaltig zu machen.

Die Avanturinen sind leichter als die Erzfarben, und die Theile derselben sind nicht so

zart; man siebet sie auf einen Firnißgrund, der erst an demjenigen Orte aufgetragen worden, wo man will, daß sie sich anhängen sollen; und zum öftern weichet man in diesen Firniß eine Farbe ein, welche den Grund für die Avanturine abgiebt: es ist nothwendig, daß dieser Staub überein ausgetheilet werde, und daß er auf keinem Theil dicker liege als auf dem andern; zu dem Ende muß man solchen hoch herab darauf streuen, indem man das Sieb leicht beweget und von einer Seite zur andern bringt, bis der ganze Platz, welcher mit Avanturine bestreuet werden soll, es gnugsam zu seyn scheinet: Das Sieb, davon hier die Rede ist, wird aus einem Stück von Nesseltuch gemacht, das man über eine Büchse von Pappe ziehet, worein man die Avanturine gethan

Die Firnißmaler brauchen auch das Metall, das in Stückergen zerhackt ist, die viel gröber sind als die Avanturine, davon ich jetzt geredet, aber dieses wird nur mit dickem Firniß verarbeitet: diese Stückergen sind von geglättetem und bisweilen von vergoldetem Silber: man trägt einen sehr dicken Grund von Firniß auf denjenigen Ort, wo man sie auflegen will, man dehnet sie mit der Hand aus und zwar deren so viel, daß die mit Firniß angestrichne Oberfläche davon ganz bedecket werde; man drücket sie mit einer Pappe an; man stürzet das Stück um, auf ein Tuch oder auf einen Bogen Papier, damit darauf alles

auf-

aufgefaßt werde, was sich nicht an den Firniß angehängt hat; darauf untersucht man, ob nicht ein Ort noch einmal nöthig habe angestrichen zu werden, und lässet alles trocken werden. Einige Tage drauf bedecket man das Metall mit durchgeseihetem Firniß, und trägt darauf nach und nach so viele Schichten als es nöthig ist, um alle Ungleichheiten verschwindend zu machen, und eine Dicke zuwege zu bringen, welche man mit dem Bimsstein eben machen und glätten könne, ohne das Metall zu ergreifen.

Man bedecket nicht allezeit den Grund ganz mit Lahnstücken, sondern bisweilen streuet man sie nur recht überein auf einen braunen oder rothen Grund, und dieses ahmet der groben Avanturine eher nach: man mag jedoch die silbernen Lahnstücker auf eine Weise vertheilen wie man wolle, so giebt ihnen der dicke Firniß, welcher nie vollkommen weiß ist, allezeit eine gelbe Farbe, welches macht, daß man es für Gold ansiehet.

Die auf geglättetes Metall aufgetragne durchsichtige Farben entlehnen den Glanz davon, und geben ein sehr schönes Ansehen; wenn ihr also von Silber Laubwerk, eine eingelegte Arbeit, oder einen andern Riß aufgelegt habt, so werdet ihr solchen eine neue Anmuth verschaffen, wenn ihr das Metall mit einem leichten Anstrich von Lack, von Grünspan oder anderer durchsichtigen mit Oel abgeriebenen Farbe überziehet; man trift dergleichen

chen bey den Farbenhändlern allezeit in klei-
nen Paketgen in Blase eingewickelt an.

Auf diese Weise tragen die Firnißmaler die Farben und Metalle überhaupt auf; wir wollen nun den Gebrauch betrachten, den man von einem oder dem andern machen kann die Kunstwerke auszuzieren, wenn sie angestrichen sind, und mit den ungekünstelsten den Anfang machen, damit diejenigen, welche mich zum Anführer wählen, durch eine Art von Lehrjahren sich zu den Arbeiten dieser Kunst gewöhnen, und ohne Verdruß so weit kommen können, daß sie die schwersten Dinge vornehmen mögen. Ich betrachte die Sachen auf der schlimsten Seite; ich rede wie mit Leuten, welche nie weder zeichnen noch malen gelernet; diejenigen, welche die Reißfeder und den Pinsel zu führen wissen, können sich daran halten, was ich bisher vorgetragen habe, und im übrigen ihrem Geschmack und ihren Einfällen folgen.

Wenn ihr eine Abschärfung vergolden wollet, so thut mit dem Pinsel oder Kitt darauf dasjenige, was wir angezeigt haben, das man thun solle um roth anzustreichen: und wenn es Zeit seyn wird, so bedecket es mit Blechlein von geschlagnem Kupfer, wenn ihr die Vergoldung glänzend verlanget; wo nicht, so bringt Erztfarbe darauf mit einem trocknen Pinsel oder mit dem Gemsfell, wie ich oben angezeigt habe.

Es ist fast unvermeidlich eine goldene Einfassung rund herum um die Stücke zu machen; die ungekünstelsten werden mit einem einigen Riemlein gemacht, dessen Breite man nach der Gröse des Stückes abmisset; um dieses Riemlein genau zu machen, so muß man solches nach einem Zuge machen, der mit dem Rande in einer gleichen Entfernung fortlauft, welches geschiehet, wenn man eine Spitze des Zirkels auf der Fläche hinziehet, indem sich die andere gegen den Rand anstemmt: die Einfassungen sind am besten, wenn sie mit Blättergold vergoldet werden.

Wenn die Stücke ein wenig gros sind, so giebt man dieser ersten Einfassung wenigstens zwo Linien in die Breite, und man macht sie doppelt mit einem viel schmälern gleichweit abstehenden Riemgen, welches man eben also mit dem Zirkel einrichtet. Anstatt dieses zweyten geraden Riemgens wie bb, Taf. IV. macht man solches ein andermal flammicht, oder wie einen unterbrochnen Stab wie aa; der Pinsel, welcher den Kitt aufstreicht, ziehet die Einfassung A und das Riemgen zugleich, das ist, wenn er einen oder zween Zoll von dem einen gemacht, so macht er eben so viel von dem andern, damit man sie mit eben dem Goldblättgen bedecken kann nach Maasgabe, wie der Kitt tüchtig wird anzufassen.

Ihr könnet ferner gewisse Theile mit einem Bande einfassen, das aus zweyen gleichlaufenden Riemgen als C oder D bestehet, von Blättergold, so daß ihr den Zwischenraum mit durchsiebter Avanturine oder mit Tüpfelgen von Goldstaub ausfüllet: in welchem Fall ihr den Anfang machet mit Vergoldung der Riemgen; worauf ihr mit Kitte die Tüpfelgen bemerket, welche ihr mit Erzt bestreuen wollet, und mit einem Firnßgrund den Zwischenraum, welchen ihr mit Avanturine zu überstreuen Willens seyd.

Eben auf diese Weise verfahret mit den Einfassungen E, F, G, H, Taf. IV. und g, h, Taf. V. so daß ihr den Anfang damit macht, daß ihr sie mit Bleystift abreiset, und Anfangs den Kitt nur auf diejenigen Theile auftraget, welche vergoldet oder versilbert werden sollen mit Blättgen; nachher auf diejenigen, welche mit Erzt überstreuet werden sollen.

Auf dicken Stücken kann man Einfassungen nach griechischer Bauart machen, nach dem Geschmack dererjenigen, welche mit den Buchstaben I, K, bezeichnet werden; sie werden am besten mit Blättergold gemacht, als auf eine andere Weise: man muß Sorge tragen, daß man ein Muster dazu verfertige, und den Riß genau auf dem Stück mit Bleyweiß nachmachen, ehe man den Pinsel mit dem Kitt darauf bringet.

L. M, N, S, sind Beyspiele von Verzierungen und Abtheilungen, welche geschickt sind Mittelplätze oder Winkel auszuzieren. Gemeiniglich wird der Grund dieser Zierrathen von dem Grund des Stückes unterschieden, entweder durch seine Farbe oder durch eine Avanturine, und hiermit muß man den Anfang machen.

Bemerket daher dessen Umfang mit dem Bleystift, und traget mit in Firniß eingeweichter Farbe doppelten Grund auf den ganzen Theil, den er einschließt: oder bedecket ihn auch mit einem Grunde von Firniß, um solchen mit Avanturine zu bestreuen, wie oben gesagt worden; wenn dieses trocken ist, so machet die Einfassung mit dem Kitt, nachdem man solchen mit Bleystift gezeichnet, und vergoldet solche mit Blättergold; drey oder vier Stunden hernach könnet ihr in dem Innern eine eingelegte Arbeit abzeichnen, welche ihr mit Silber verfertiget und ferner trocken werden lasset. Ihr begreifet ohne Zweifel, daß die Abtheilungen M und N, wenn sie viermal um einen gemeinen Mittelpunkt angebracht werden, Verzierungen zuwege bringen, die sich schicken in die Mitten gesetzt zu werden.

O, O, O, O, O stellen euch Beyspiele von leichtern Zierrathen dar, die ganz und gar durchsichtig und geschickt sind, daß sie auf Seulen oder andern Stücken, die nicht gar

breit

breit sind, angebracht werden: sie können völlig mit Blättergold verfertiget werden.

P, Q. p, q, sind einzelne Blumensträusser, welche man auf grosen Theilen eben so wie Blumenkränze R, r, hier und da anbringen kann, und bey welchen man die Farben mit Gold, Silber und Erztfarben verbinden kann: ohne an diese Veränderungen gebunden zu seyn, muß man ferner das Innere der grosen Stücke, wenn man sie mit Metall gemacht hat, abzeichnen; dieß geschiehet mit dem Pinsel und ein wenig Russschwärze in dickem Firniß eingeweicht, oder wenn man will, mit ein wenig klarem Kitt; man muß Schatten zeichnen, um die Theile zu erhöhen, und die Schattirungen von einerley Farbe verändern. Endlich, anstatt die eingelegten Stücker mit Silber zu lassen, so rathe ich euch, das Metall mit einem dünnen Anstrich von rother oder grüner mit Oel abgeriebnen Farbe zu bedecken; aber seyd besorgt, daß diese Farbe von derjenigen, womit der Grund geleget worden, wohl unterschieden sey.

Ich habe es bereits gesagt, diejenigen, welche das Zeichnen verstehen, haben meinen Unterricht nicht nöthig, Verzierungen zusammen zu setzen; diejenigen, welche es nicht verstehen, und die sich an die Beyspiele halten würden, die ich jetzt angegeben, würden schlecht mit Rissen versehen seyn; da es mir

aber nicht möglich ist, hier alles anzuführen, was die Firnißmaler auf ihre Werke bringen, um sie zu verschönern, so ermahne ich die Liebhaber, für die ich schreibe, daß sie solches ersetzen mögen durch die Beyhülfe eines Zeichners, dem sie vorschreiben dürfen, oder durch die Nachahmung der Kupferstiche von allerley Gattung, und vornemlich des chinesischen Papiers und auch der geblümten Zeuge.

Wenn ihr alle Zierrathen angebracht habet, und mit dem Pinsel nochmals durchgegangen und auf allen Seiten gesäubert habt, so erwartet, bis alles recht trocken geworden, und traget oben drauf wenigstens einen doppelten Anstrich von durchgeseihetem Firniß ohne Farbe, um das Metall zu erhalten, und dem ganzen Werke einen Glanz zu verschaffen; und wenn ihr einige Haare darauf wahrnehmet, welche von dem Pinsel losgegangen, so bemühet euch solche mit der Spitze einer Nadel wegzubringen, ehe solche vom Firniß ergriffen und gehalten werden: man muß auch vermeiden, daß man nicht an einem Orte mit Firniß anstreiche, wo Staub in der Luft flieget, und um recht sicher zu gehen, so lasset die frisch gefirnißte Oberfläche nicht dem Kehrig ausgesetzt seyn, welches darauf fallen könnte.

Dieß ist die letzte Arbeit, welche ihr gemeiniglich den Kunstwerken sowohl von Holz

als von Metall geben möget, die ihr mit Malerey und mit Vergoldungen auf Firniß auszieren wollet; wenn aber ein Stück vorhanden wäre, welches ihr Willens seyd noch weiter auszuschmücken, so müßte man es mit geglättetem Firniß ausrichten, welches mehr Sorgfalt, mehr Zeit und mehr Aufwand fodert, als die gemeinen Werke erfodern, davon ich bisher gehandelt habe. Man muß auf folgende Weise verfahren.

Dritter Artikel.

Von der Art und Weise die Firnisse zu glätten, welche die Zierrathen bedecken.

1. Das Holz, welches man zu dem zu glättenden Firniß bestimmet, muß nicht nur geschabet und mit der Seehundshaut von dem Tischer gerieben worden seyn, sondern dieser muß auch eine sehr genaue Untersuchung anstellen über die kleinen Hohlungen oder Fehler, welche sich darauf befinden möchten, und sie mit einer Art von Kitt ausfüllen, welcher aus starkem Leim und klarer Kreide verfertiget wird, nach diesem muß der Firnißmaler solches etlichemal mit Wasser reiben, damit die Fasern des Holzes sich wieder in die

Höhe geben und weggenommen werden, und seine Oberfläche vollkommen glatt gemacht werde. Das Metall muß auch mit der Feile eben gemacht und mit Bimsstein und Wasser abgerieben werden; jedoch muß man es nicht glätten, und wenn man jetzt den ersten Firnißgrund darauf legen will, so muß man es also abwischen, daß kein Ort seiner Oberfläche weder fett noch feucht sey.

2. Nachdem das Holz oder das Metall angestrichen worden, wie ich es im vorhergehenden gezeigt habe, so traget anstatt einer oder zwoer Schichten von klarem Firniß davon fünf oder sechs auf die Farbe, so daß ihr zwischen ihnen eine gehörige Zwischenzeit verstreichen lasset, damit jede recht trocken werde, ehe man eine neue aufträgt: Wenn es Firniß mit Weingeist ist, so ist es hinlänglich, daß man solchen einige Tage hindurch an einem trocknen Orte trocknen lasse: wenn ihr aber mit dickem Firniß arbeitet, so braucht es mehr Zeit, um ihm die nöthige Härte annehmen zu lassen; er wird solche geschwinder erlangen, wenn man die mit Firniß angestrichnen Stücke über einen Backofen stellet, so daß man die Vorsichtigkeit gegen den Staub anwendet, oder noch besser in eine Stube.

3. Wenn der helle Firniß auf Farben aufgetragen, sattsam trocken und hart geworden, so reibet ihn allenthalben recht überein

mit

mit einem Lappen, der aus einer zusammengewickelten Anschrot von Tuch gemacht ist, oder mit einem Stück Büffelleder, darauf in Wasser eingeweichter Tripel geschüttet worden: bey dieser Arbeit muß man die vorspringenden Ecken schonen, und in den hohlen Theilen behend reiben, damit man dem ganzen Stücke eine halbe Glätte verschaffe, welche alles säubert, welche nichts aufreibet, und welche den Grund in den Stand setzet ausgezieret zu werden. Um diese Arbeit dem dicken Firniß zu verschaffen, welcher härter ist als der mit Weingeist, so reibet solchen Anfangs mit Bimestein, der mit Wasser abgerieben worden, und nachher mit Tripel, wie ich den Augenblick gesagt: den Beschluß muß man damit machen, daß man das Stück mit hellem Wasser abwasche, und mit etlichen linnen Tüchern abwische, so daß es vollkommen sauber sey.

4. Auf dem also zubereiteten Grund machet Zierrathen nach eurem Belieben entweder mit Farben oder mit Gold oder Silber, daß ihr beobachtet, was ich oben angezeigt habe; oder es besser machet, wenn ihrs selbst vermöget, oder durch einen, der es zu machen weiß, Beyhülfe habet: und wenn alles hinlänglich abgetrocknet, so bedecket es mit sieben bis acht Anstrichen von durchgeseihetem Firniß ohne Farbe, welche ihr nacheinander

trocken werden lassen müsset: ich sage sieben bis acht Anstrichen, wenn die Zierrathen fast keine Dicke haben, denn wenn man grobe Avanturine oder Lahn darauf angebracht hat, welche sich auf dem Grunde erheben, so brauchet es deren noch mehrere: mit einem Wort, es ist nothwendig die Zierrathen, sie mögen beschaffen seyn wie sie wollen, in der Dicke dieses letztern Firnisses zu versenken, und daß, wenn man solchen abreibet um ihn eben und glatt zu machen, man keinen Theil der Verzierungen blos mache.

Je mehr ihr Firniß auf die Zierrathen aufgetragen, je mehr Zeit erfodert er, um ihn in den Stand zu setzen geglättet zu werden; denn es ist nicht genug, daß er auf der Oberfläche trocken sey, und daß er nicht an die Finger klebe; die schöne Glättung gelinget nur, wenn dieser klare Firniß, welcher das Werk bedecket, alle mögliche Härte erlanget hat.

6. Den Firniß mit Weingeist glättet auf folgende Weise ab: nehmet ein Stück wollen Tuch doppelt, von feinem Filz oder Büffelleder nebst geschabtem in gemein Wasser eingeweichtem Tripel; reibet das Werkzeug damit überein, bis der Firniß seinen unächten Glanz, seine kleinen Runzeln und seine andern Ungleichheiten verloren hat; welches ihr leicht wahr-

wahrnehmen könnet, wenn ihr mit dem Finger über den frisch geriebnen Ort hinfahret, um ihn abzuwischen und seinen Zustand zu untersuchen.

Nach dieser ersten Arbeit wischet das Stück ab, und reibet es von neuem mit einem Lappen von feinem linnen Tuch, und mit rother in gemeinem Wasser eingeweichter Erde, und fahret also fort, bis ihr, indem ihr von Zeit zu Zeit das Stücke mit dem Finger untersuchet, den Firniß recht glänzend findet ohne Striefen, so daß er das Bildnis der Gegenstände wie Spiegel obgleich nicht so stark zurückstrahle.

Wischet das ganze Stück nochmals ab, und reibet es mit einem andern Lappen von feinem linnen Tuch und mit spanischer Kreide in recht saubern Wasser eingeweicht wie vorher und mit eben der Sorgfalt. Wenn das Stück recht abgewischt worden, so reibet es anfänglich mit einem feinen etwas feuchtem linnen Tuche, und nachher mit einem andern recht trocknen allenthalben mit ein wenig Baumöl; endlich nehmet dieses Oel hinweg mit Haarpuder und ein wenig recht weichem linnen Tuch, damit ihr das ganze Stück abwischet.

Man kann der Abglättung noch eine höchste Vollkommenheit verschaffen, wenn man

solchen

solchen mit der flachen Hand reibet; aber es gelinget hierinnen nicht jedermann überein: dieß hänget von der Beschaffenheit der Haut und von einer gewissen Geschicklichkeit ab.

Der dicke Firniß wird eben so geglättet; da er aber härter ist, so ist es ziemlich gewöhnlich, daß, ehe man Tripel nimt, man ihn mit eingeweichtem Schachtelhalm reibet, und hernach mit einem Lappen von Anschroten, darauf im Wasser abgeriebner Bimsstein gestreuet worden.

Anmerkungen.

1. Es werden Gelegenheiten kommen, da ihr Holz oder Pappe mit Papier überzogen mit Firniß anzustreichen habt, das gedruckt oder illuminirt ist, wie bey dem Planetenzeiger, bey den Kupferstichen auf den Wettergläsern, Wärmmessern u. a. es alsdenn nöthig ist, daß diese Papiere, nachdem sie aufs Holz aufgekleibet worden, mit einem oder zweenen Anstrichen von Mehl- oder Stärkenkleister überzogen werden; ohne welches der klare Firniß, welchen man darauf bringen würde, sie beflecken würde wie Oel. Diese Ueberkleisterung muß vor der Illuminirung geschehen, denn wenn er hernach angebracht würde, so würde er die Wasserfarben, welche

der

der Pinsel darauf getragen, auswischen; machet daher den Anfang damit, daß ihr das Papier auf das Stück aufkleistert, welches es bedecken soll, darauf bekleistert es, und wenn dieß trocken seyn wird, so traget Farben auf die Oerter, welche illuminirt werden sollen; nach diesem könnet ihr das Papier überfirnissen, so daß ihr den Pinsel keise führet zum ersten Anstrich. Es ist beynahe unnöthig zu sagen, daß zur Erhaltung der natürlichen Weisse des Papiers der Firniß, den man darauf bringt, so wenig farbig seyn dürfe als möglich: Der Firniß von Sandarach mit dem Mastix in Thränen muß demjenigen vorgezogen werden, wozu Gummilack kommt.

2. Wenn euch die Lust ankäme mit dem Firniß andere Farben als Schwarz und Roth aufzutragen, denen ich den Vorzug gebe bey den meisten unserer Werkzeuge, so suchet solche aus um sie einzuweichen, welche nicht fähig ist ihnen eine falsche Schattirung annehmen zu lassen, indem er ihnen die seinige mittheilet: richtet euch nach folgenden Beyspielen, davon ich euch ein Verzeichniß vorlegen will.

L. F. bedeutet undurchseiheten Lackfirniß.

D. L. F. bedeutet durchgeseiheten Lackfirniß.

S. F. Firniß von Sandarach oder weissem Firniß.

Verzeichniß der Farben.

Schwarz - - Kienruß mit Bein- oder Elfenbeinschwärze überzogen L. F.

Weiß - - Venetianische Cerussa oder Bleyweiß - - - S. F.

Feuerroth - - Karmesin oder Zinnober - - - - L. F.

Corallenroth - - Karmesin mit Karmin vermischt - - D. L. F.

Lila oder Leinblütgrau - - Der Lack der Maler mit Karmin vermischt - - - D. L. F.

Rosenroth - - Bleyweiß mit ein wenig Karmin vermischt - S. F.

Citronengelb - - Blasses Rauschgelb - - - - S. F.

Strohgelb - - Bleyweiß mit blassem Rauschgelb vermischt - S. F.

Jonquille, weißgelb - - vergoldetes lauteres Rauschgelb - S. F.

Aurora, Hochgoldfarbe - vergoldet Rauschgelb mit Karmesin vermischt - - - D. L. F.

Himmelblau - -	blaue Stärke S. F.
Blaßblau - -	blaue Stärke und Bleyweiß - - - S. F.
Veilgenblau - -	blaue Stärke und Karmesin - - D. L. F.
Purpurfarbe - -	blaue Stärke mit Karmin überstrichen - - D. L. F.
Grüne - -	blaue Stärke mit mehr oder wenigem blassem Rauschgelb vermischt - - S. F.
Caffeebraun - -	Karmesin mit ein wenig Kienrus vermischt - L. F.

Der Gebrauch wird euch lehren andere Schattirungen machen mit eben diesen Farben, die verschiedentlich vermischet werden.

3. Wenn ihr das Rauschgelb auf grose Stücke und an einem heissen Orte auftraget, allwo die Luft nicht oft erfrischet wird, so bleibet nicht lange den Ausdünstungen dieser Bergart ausgesetzt, welche viel Arsenik enthält, man hat unglückliche Zufälle davon erblicket; und obschon der Firniß, welcher durch Ausdünstung trocknet, an sich selbst keine gefährliche Materie ist, so kann doch sein geistiger Dunst, wenn er lange hintereinander eingeathmet wird, auch Unbequemlichkeiten verursachen.

4. Das

4. Das Wasser, das auf eure mit dem Weingeistfirniß angestrichne Werkzeuge fällt wird darauf keinen Schaden thun, wenn es nicht heiß ist; man darf es nur abwischen aber wenn einiger geistiger Liquor oder ein wesentliches Oel darauf fället, als Weingeist, Terpentin, so wird ein Fleck darauf bleiben: verhütet daher diese Zufälle; man darf sie auch eben so wenig allzugroser Hitze aussetzen.

Ende des ersten Theils.

4. Das Wasser, das auf eure mit dem Weingeistfirniß angestrichne Werkzeuge fällt, wird darauf keinen Schaden thun, wenn es nicht heiß ist; man darf es nur abwischen; aber wenn einiger geistiger Liquor oder ein wesentliches Oel darauf fället, als Weingeist, Terpentin, so wird ein Fleck darauf bleiben: verhütet daher diese Zufälle; man darf sie auch eben so wenig allzugroser Hitze aussetzen.

Ende des ersten Theils.

Fig. 3.

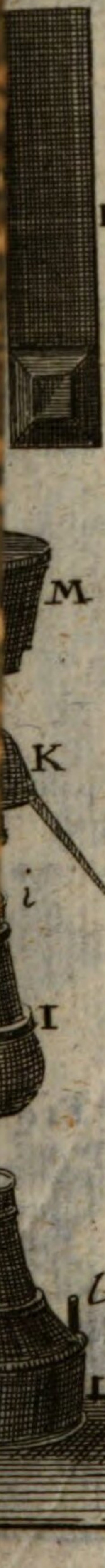
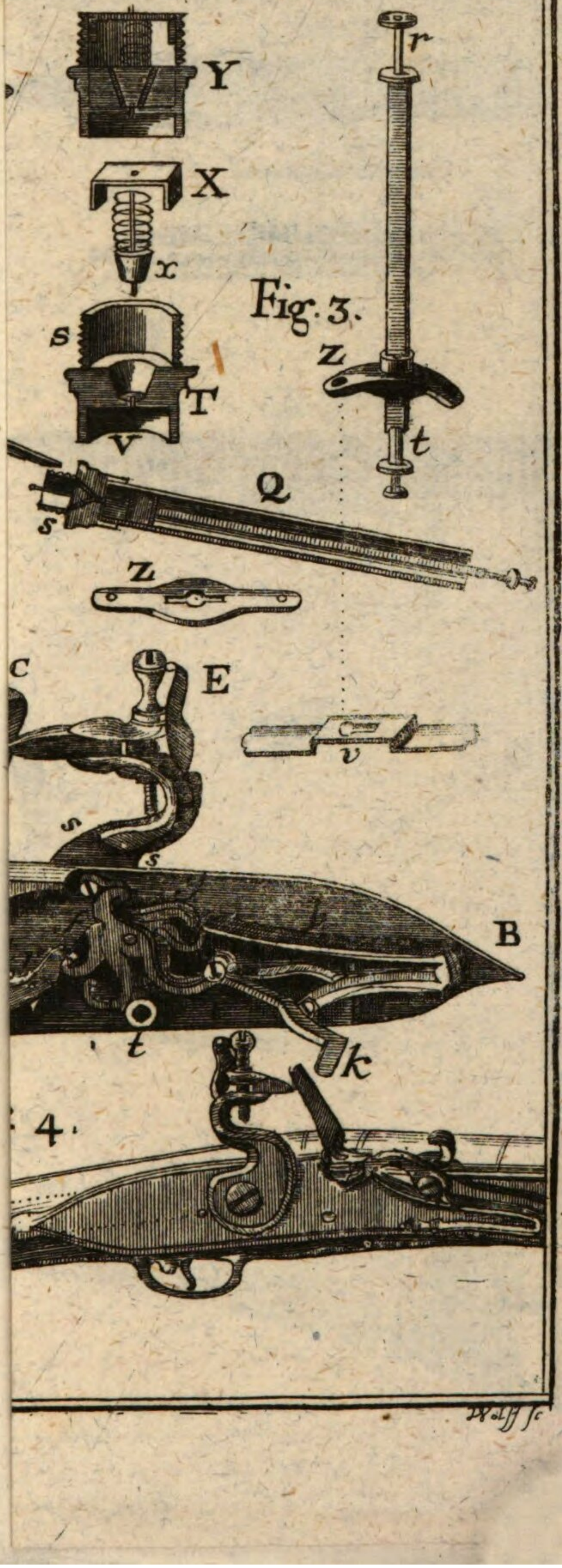
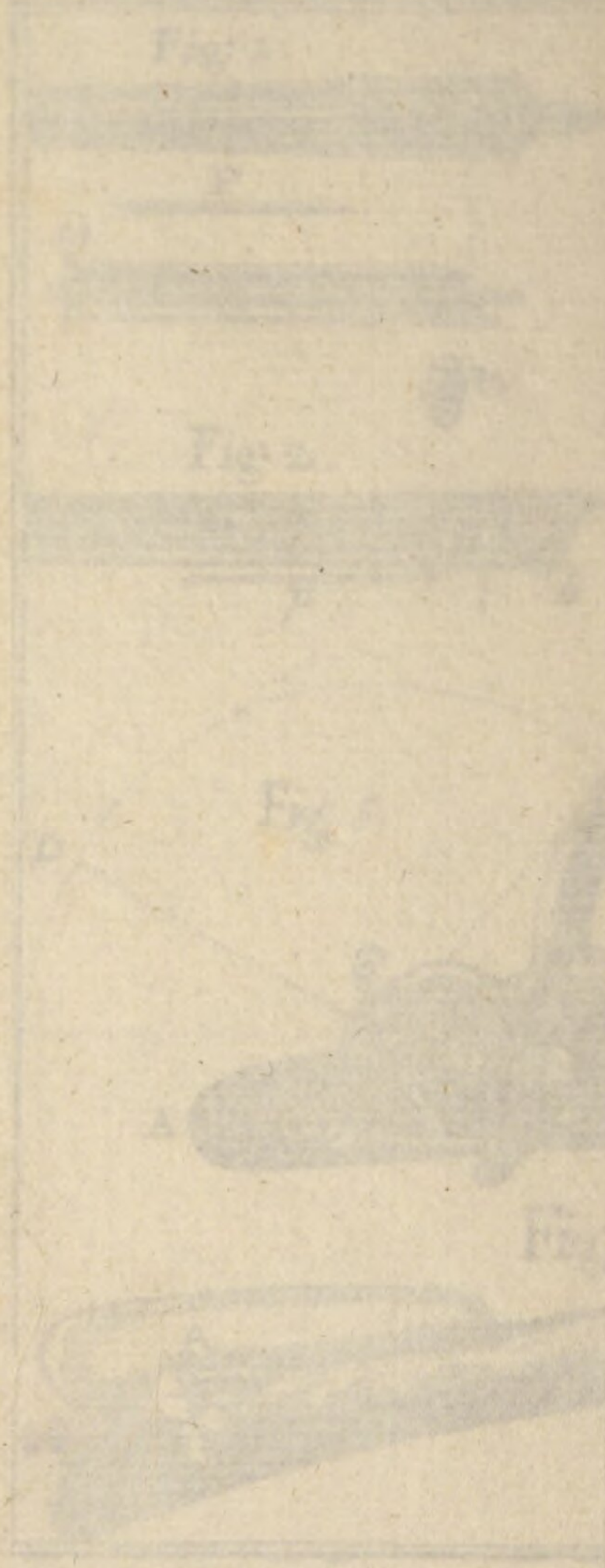
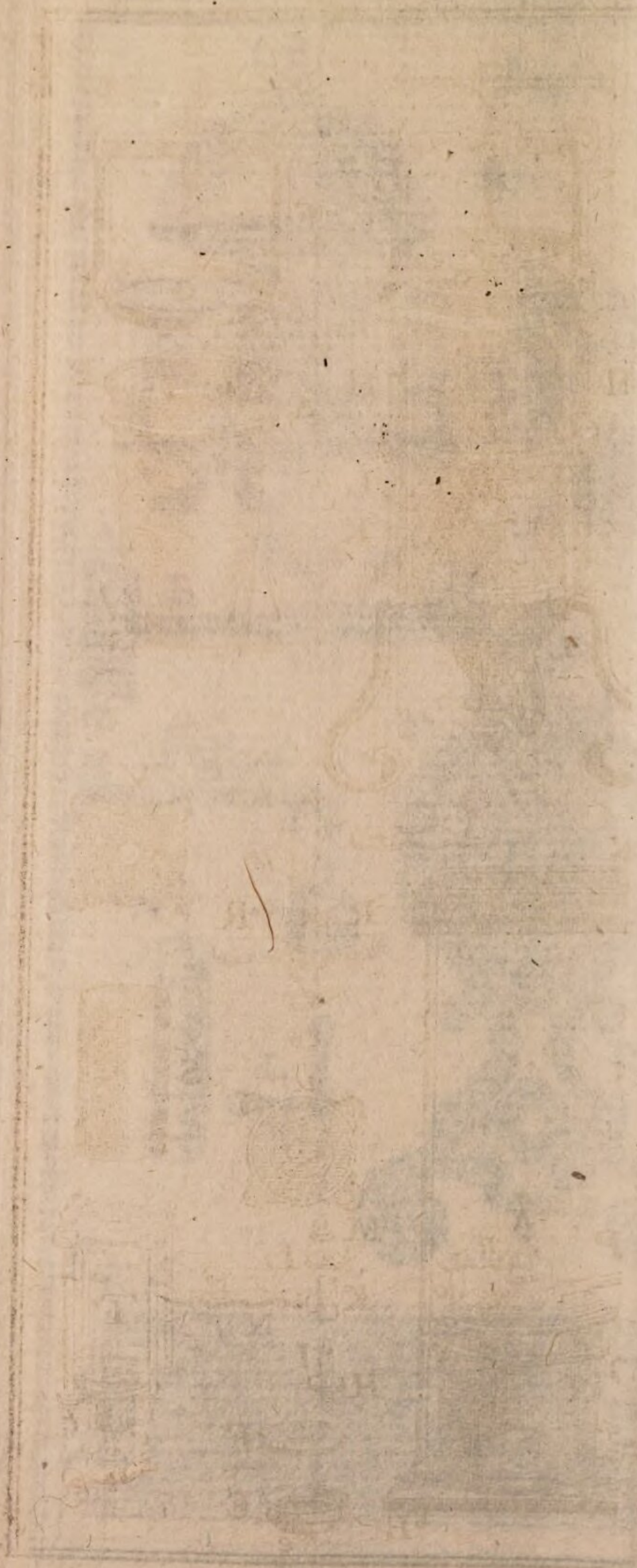
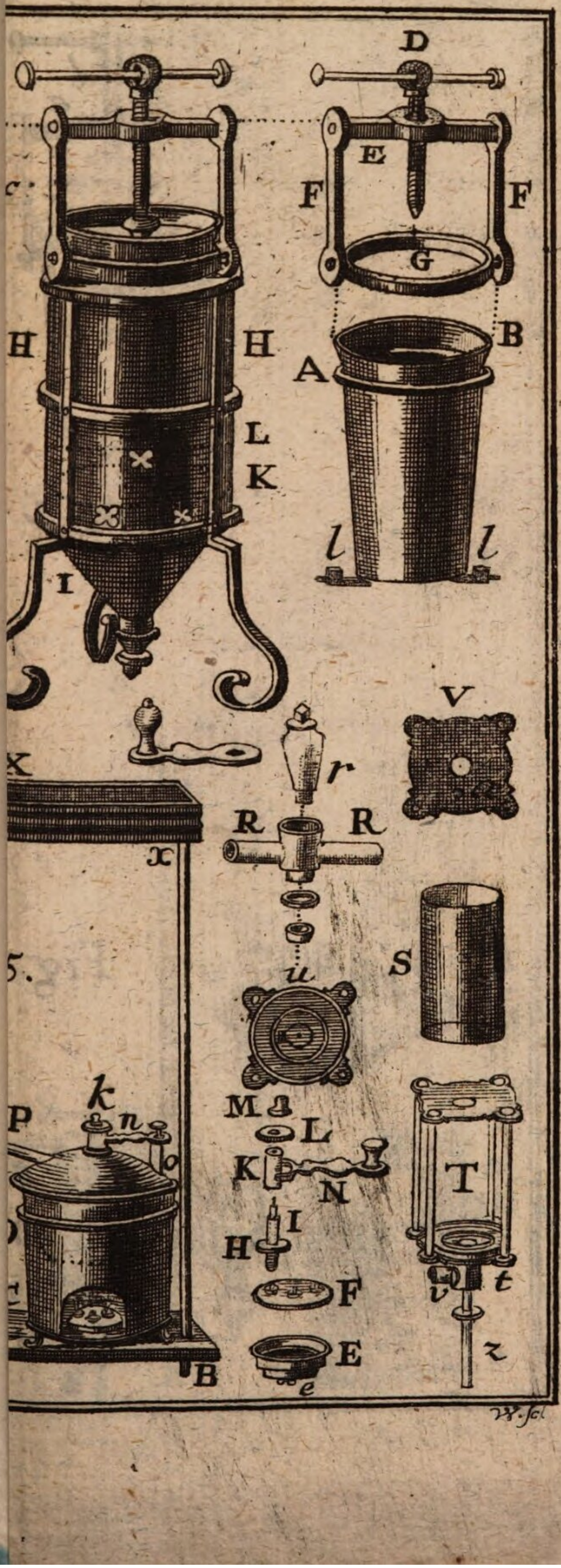


Fig. 4.


Y
r
X
x
Fig. 3.
s
z
T
t
V
Q
s
z
C
E
v
s
B
t
k
4.






D
E
F
F
G
C
H
H
B
A
L
K
l
l
I
V
X
r
R
R
x
S
5.
k
P
n
u
M
L
K
N
I
H
F
E
T
t
v
z
B
e

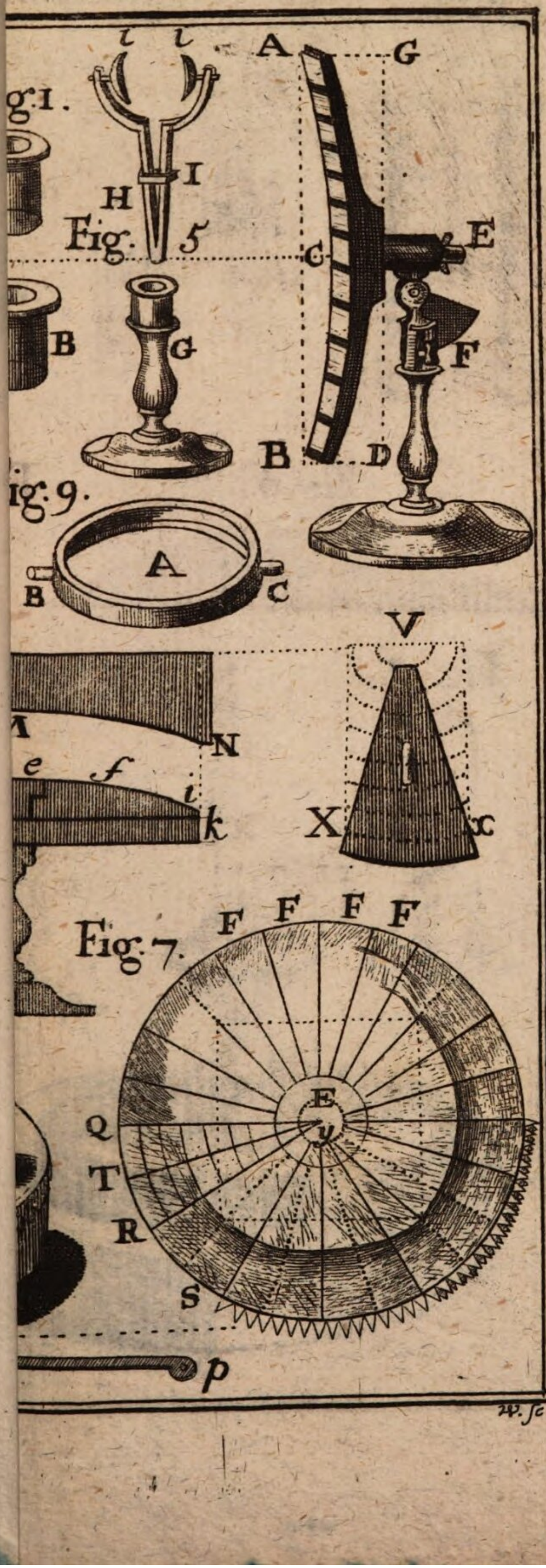
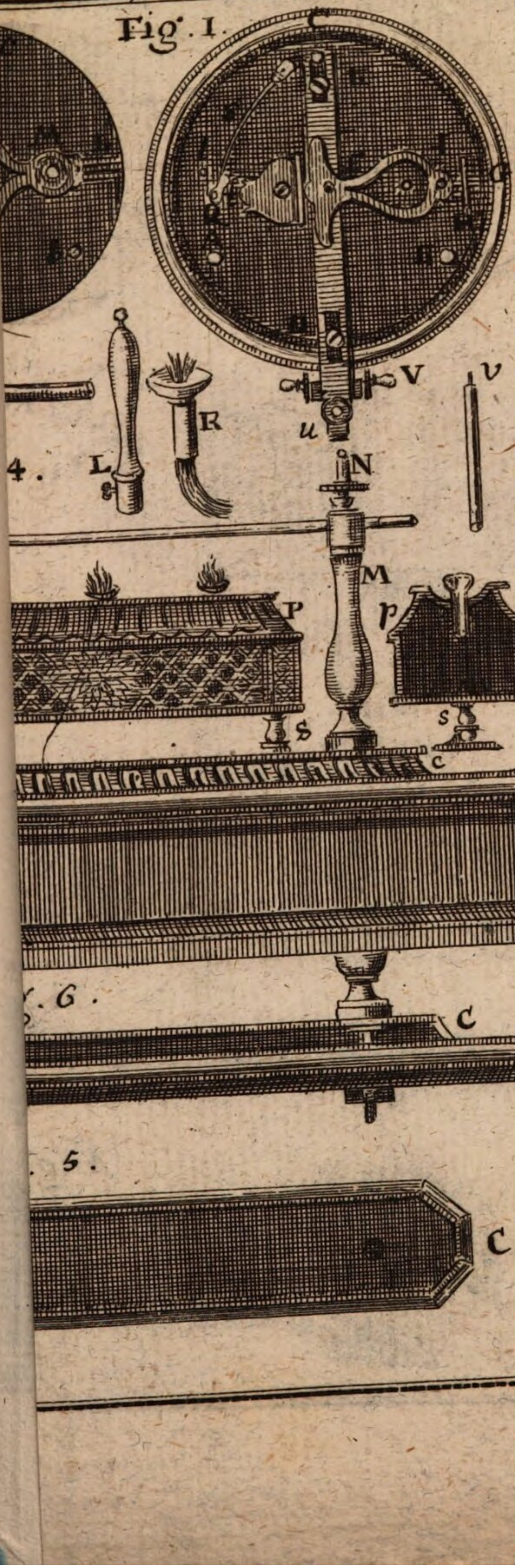

i i
A
G
g. 1.
H
I
Fig. 5
C
E
B
G
F
B
D
ig. 9.
A
B
C
V
N
e
f
i
k
X
c
Fig. 7.
F F F F
E
y
Q
T
R
S
p

Fig. 1.



4.

5.

2.

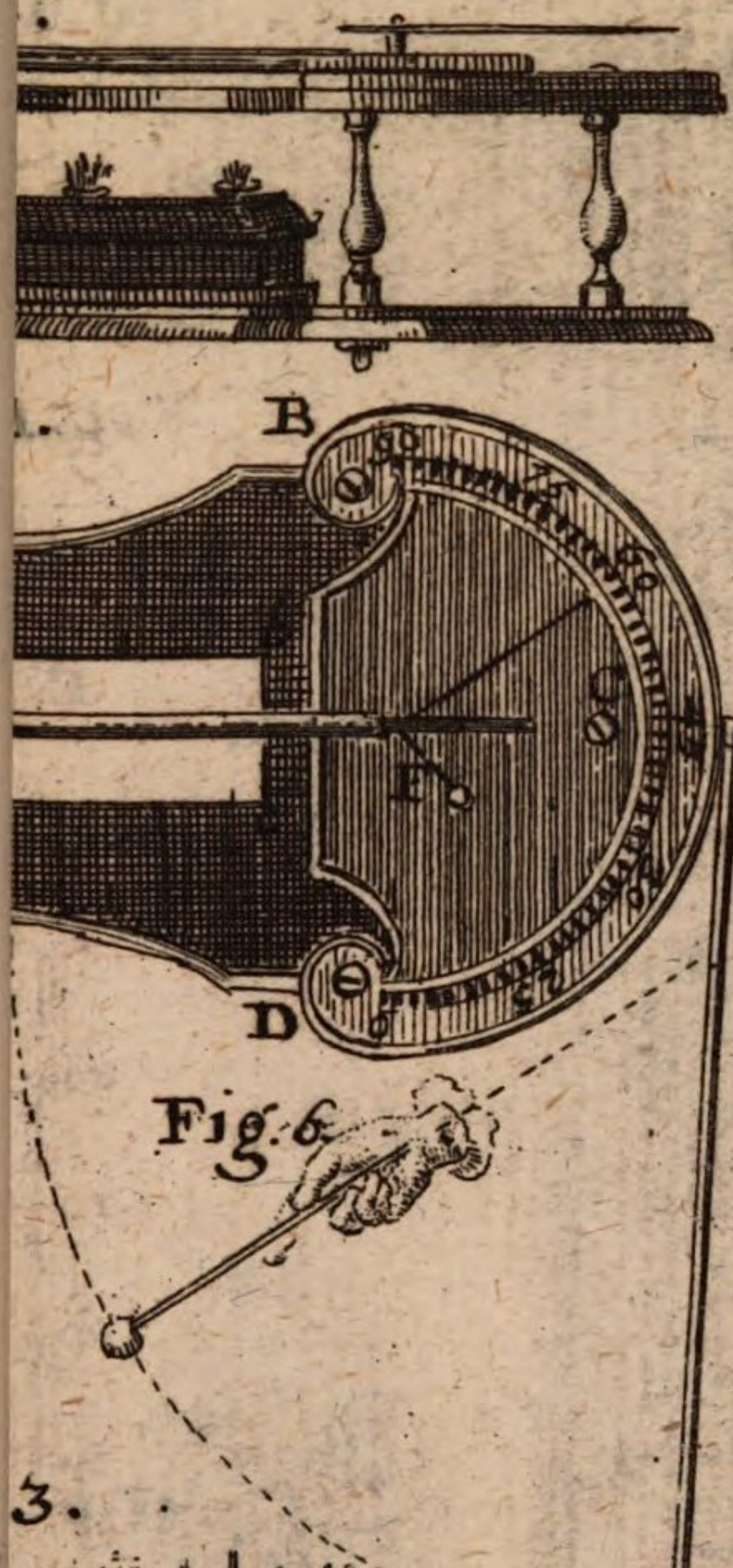


Fig. 6.

3.

Fig. 4

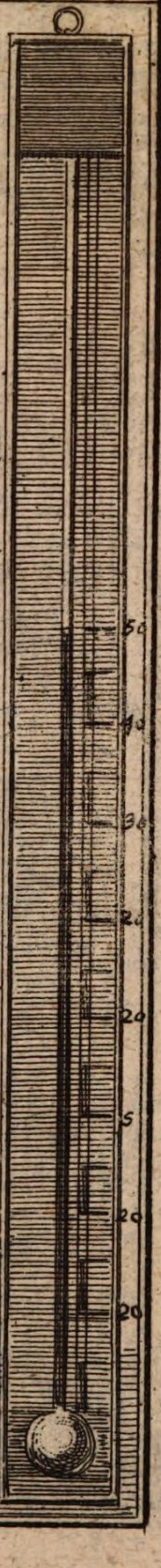


Fig. 2

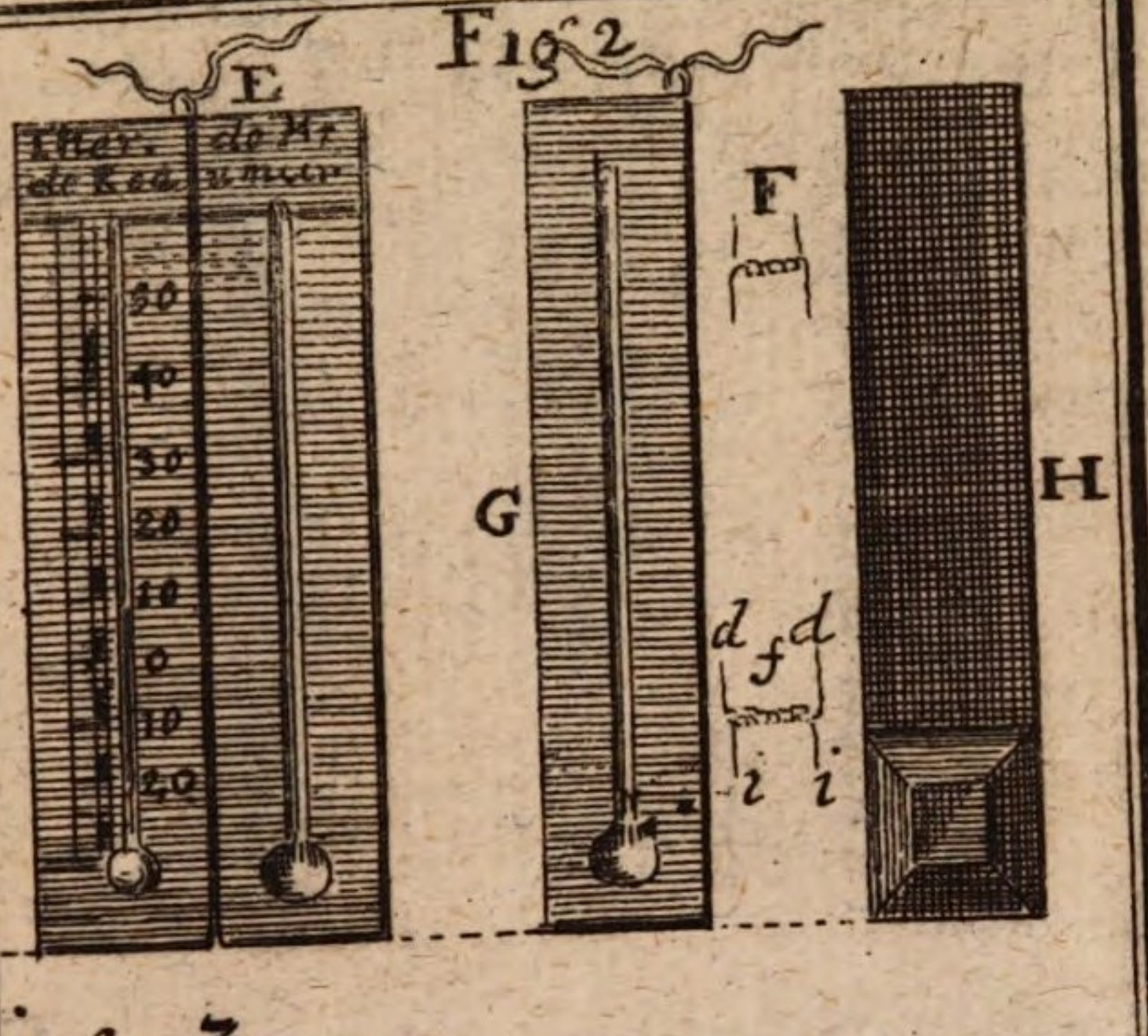

E
Ther. de M.
de Reaumur
30
40
50
20
10
0
10
20
G
F
d
f
d
i
i
H

Fig. 3.

F
f
M
K
K
i
i
I
O
N
L

Fig. 1.

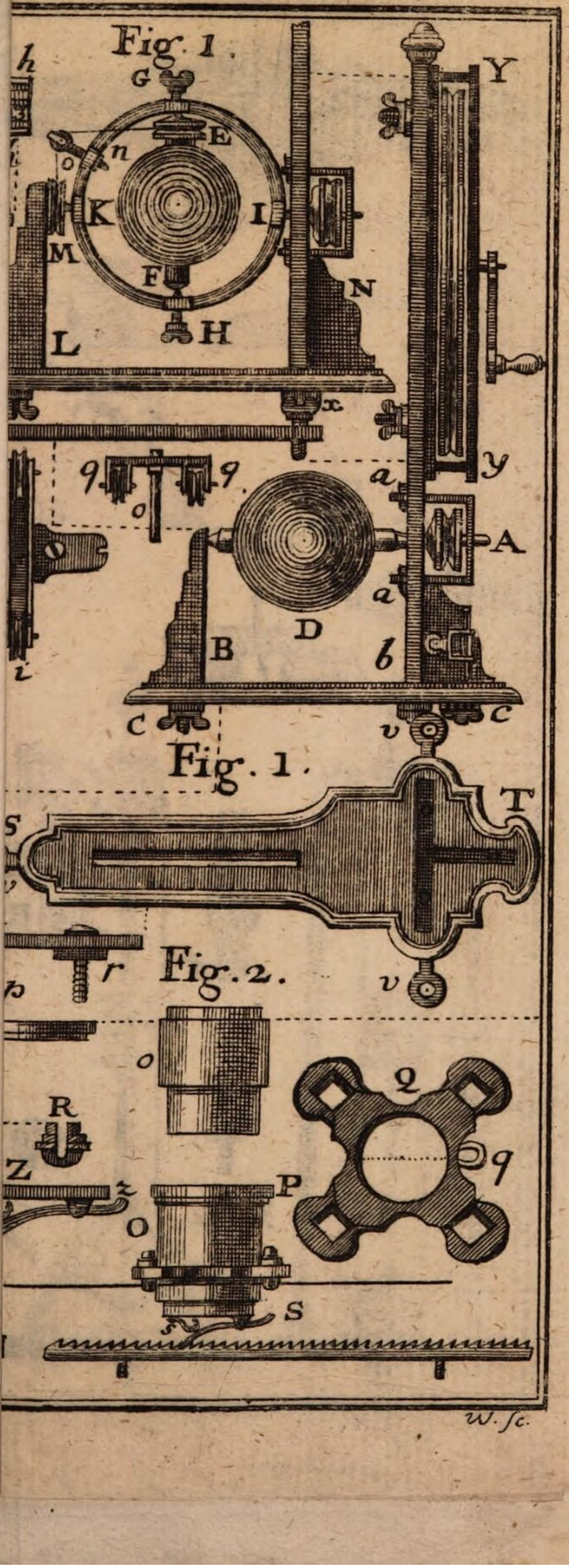


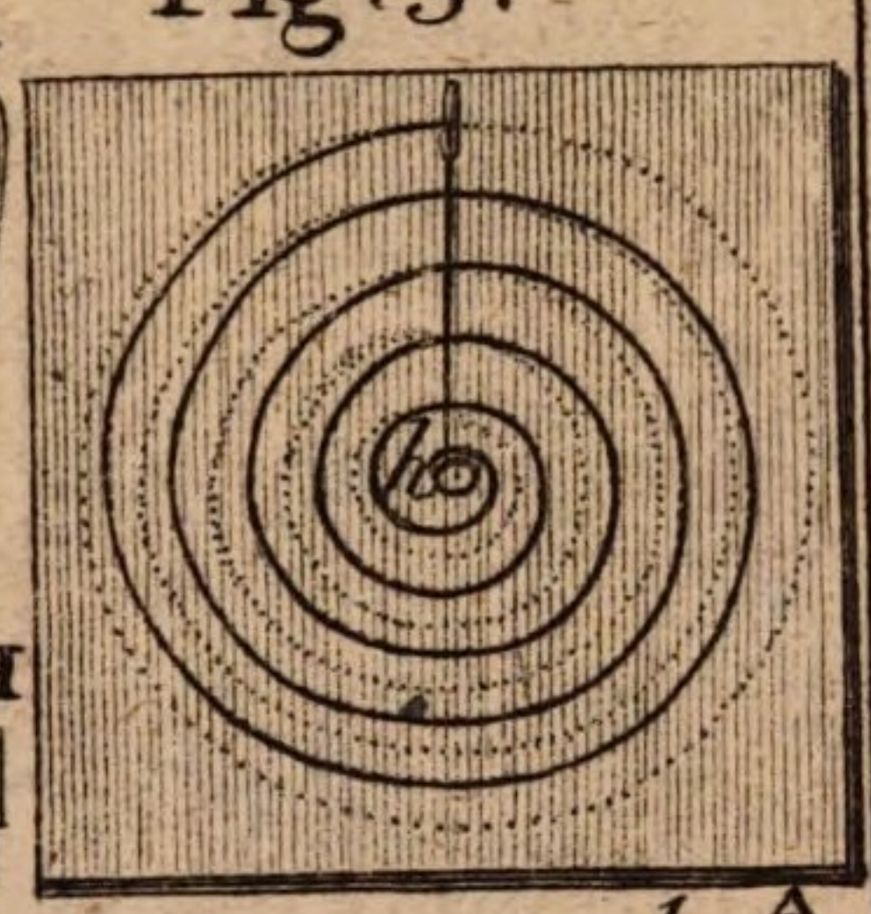
Fig. 1.

Fig. 2.

W. Sc.

Fig. 2.

Fig. 3.



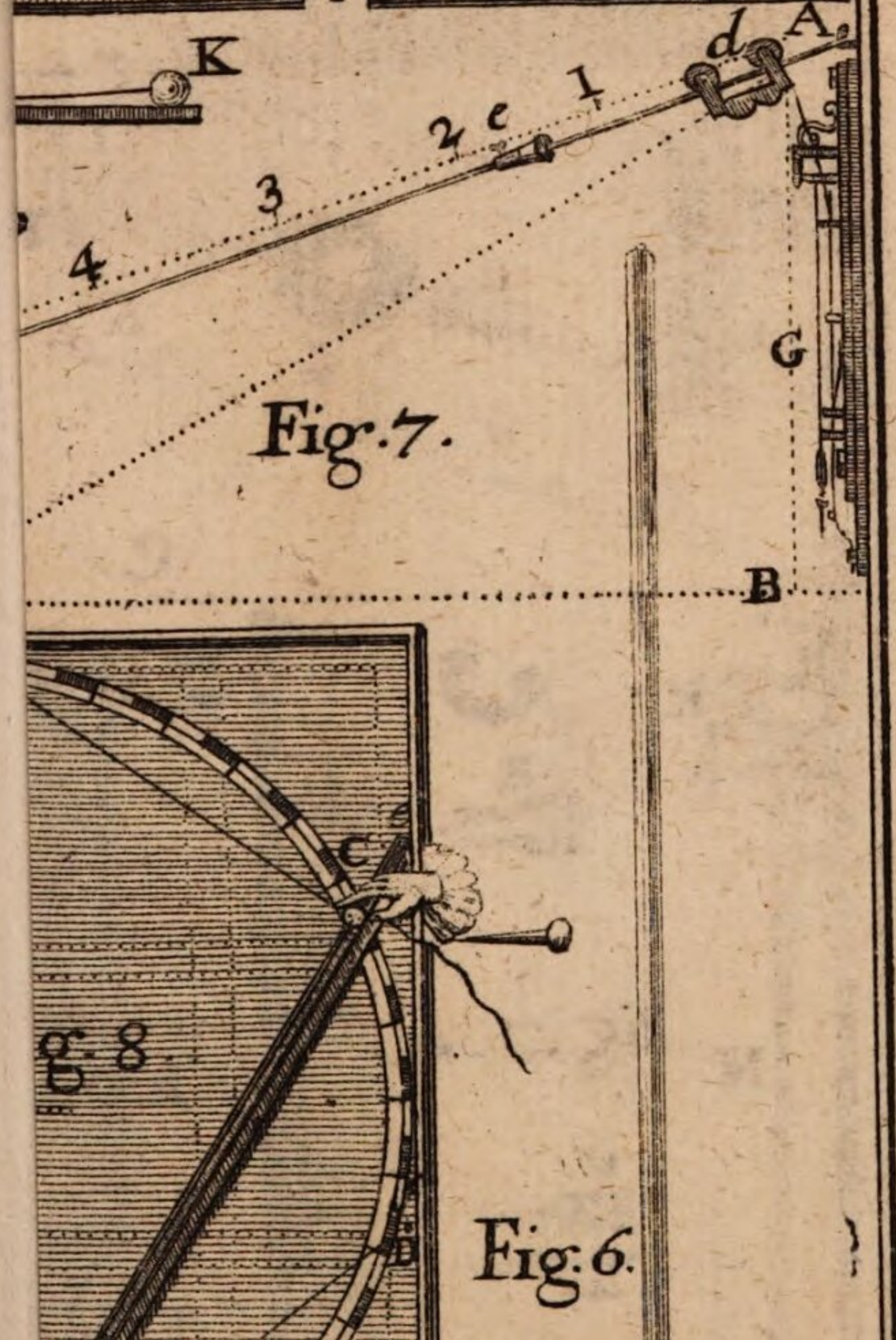


Fig. 7.

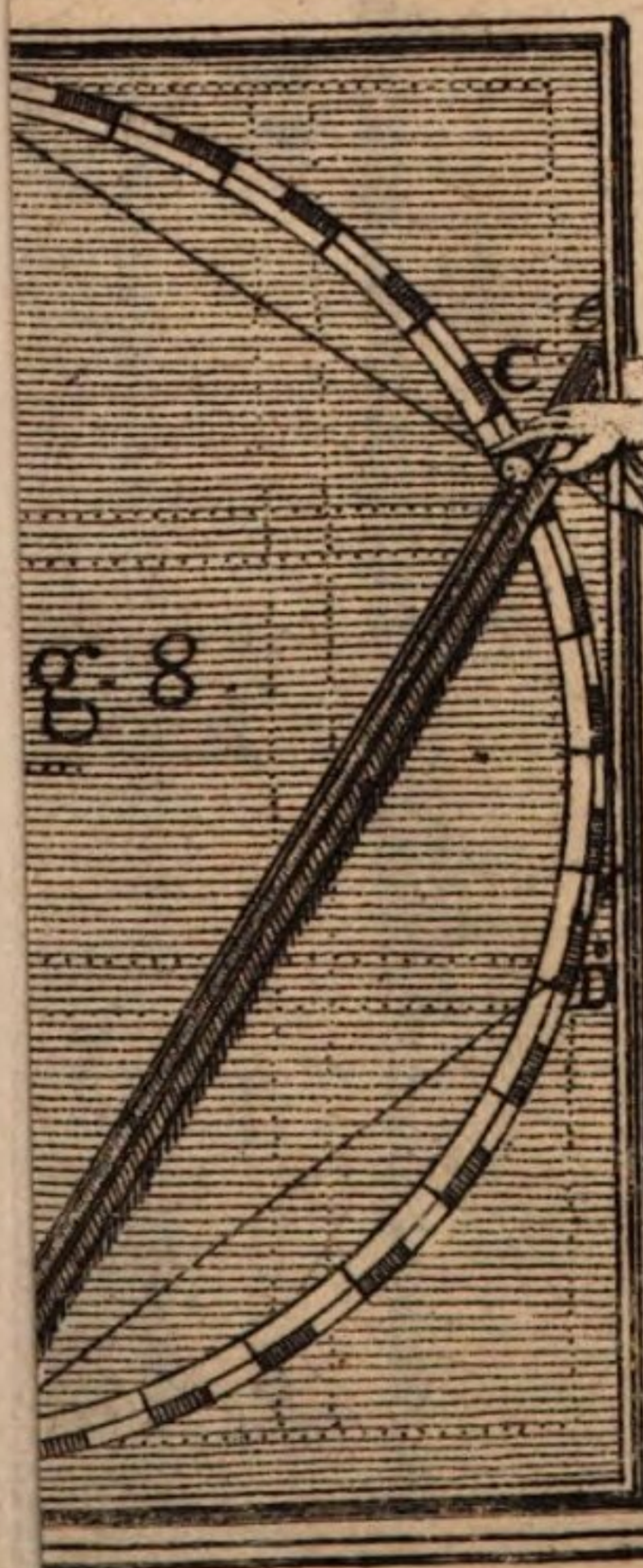


Fig. 8.

Fig. 6.

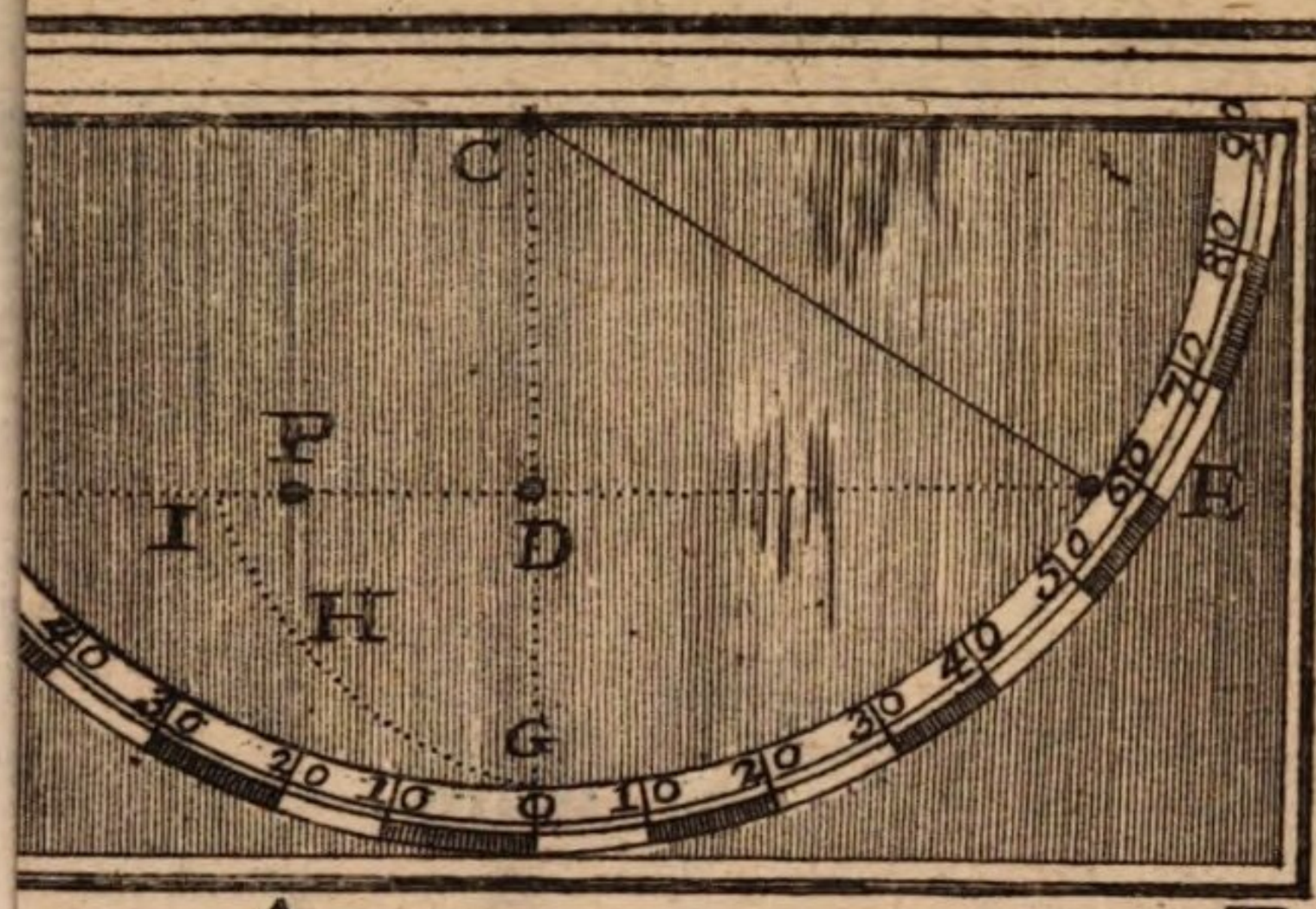


Fig. 2.

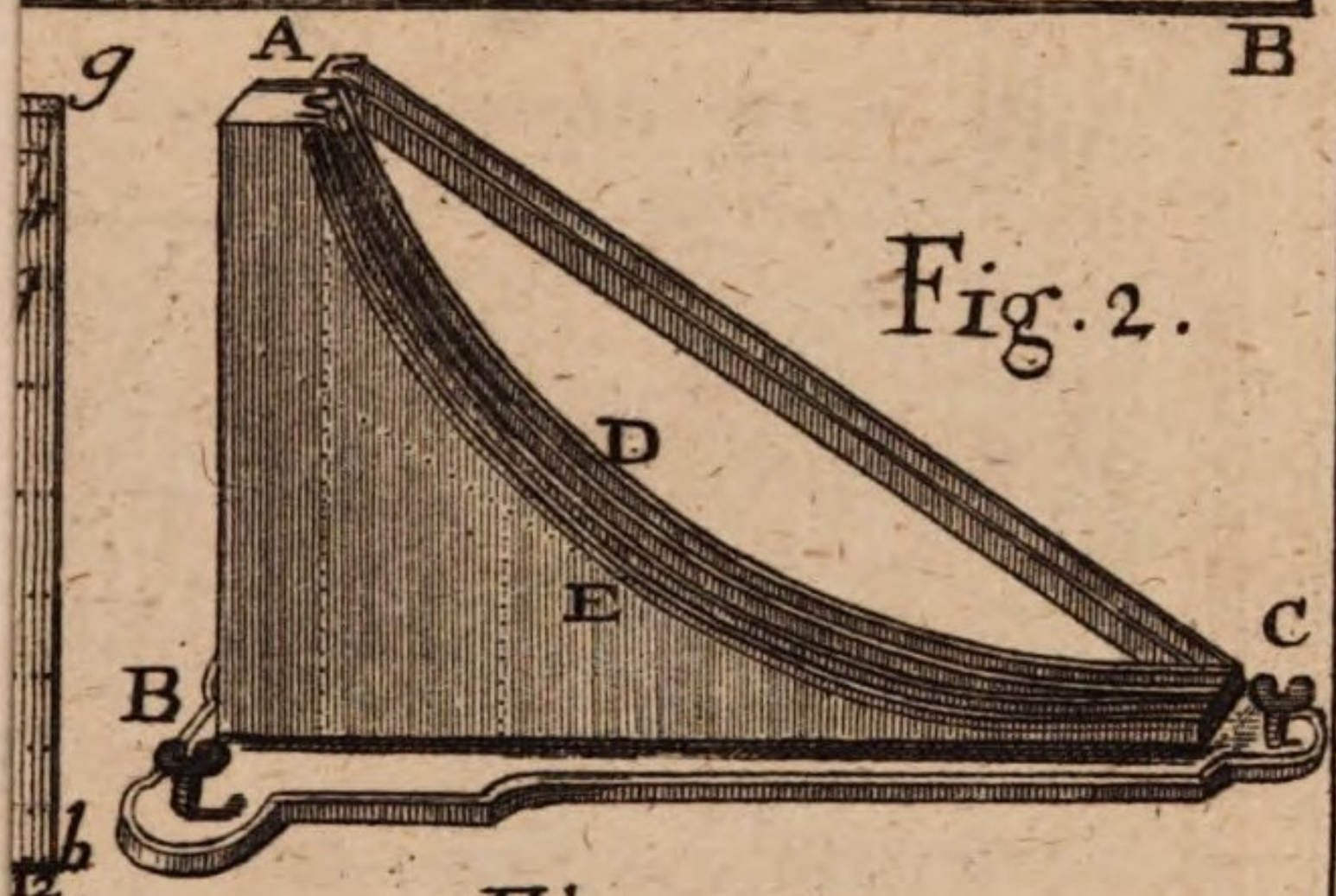
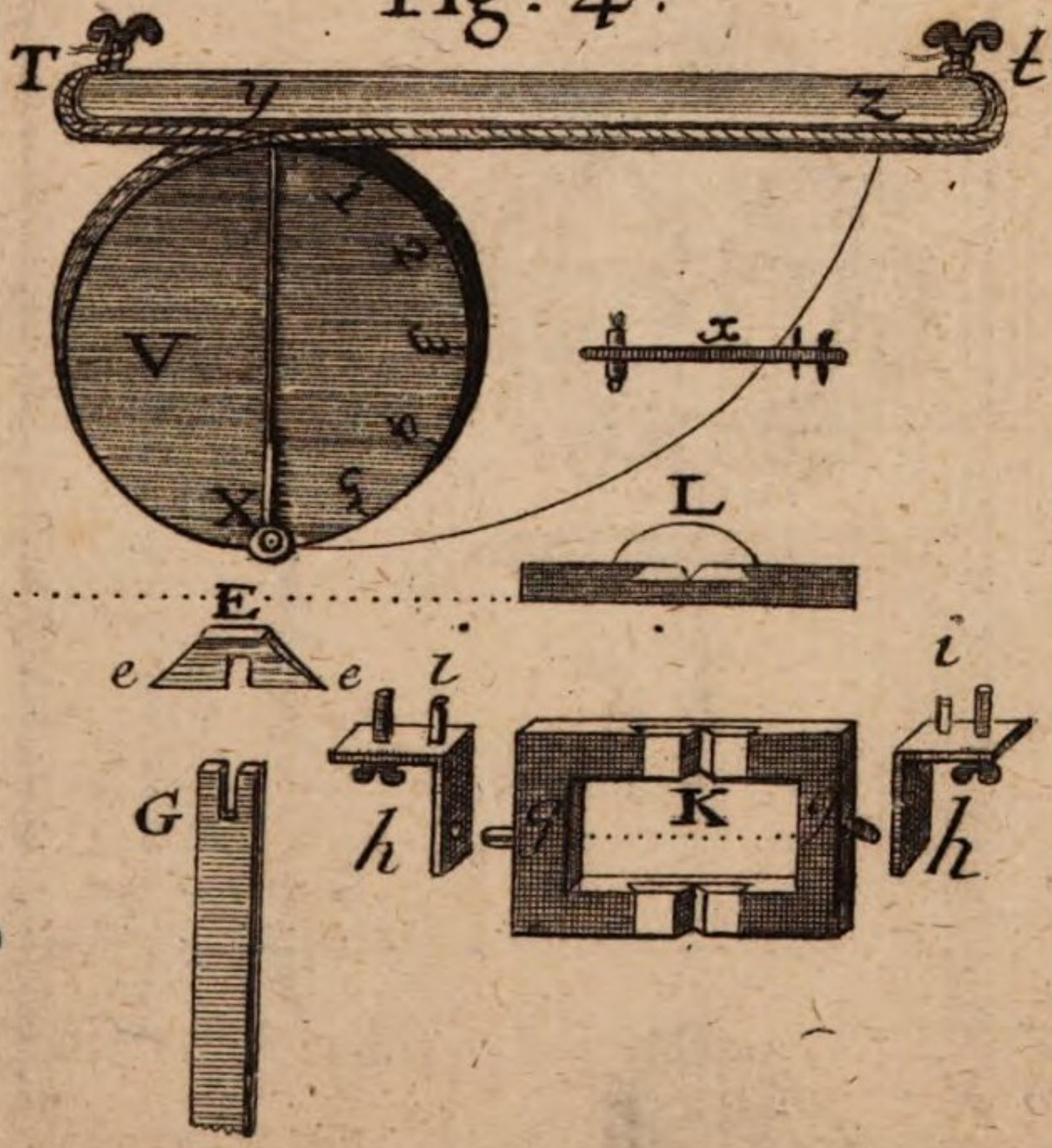
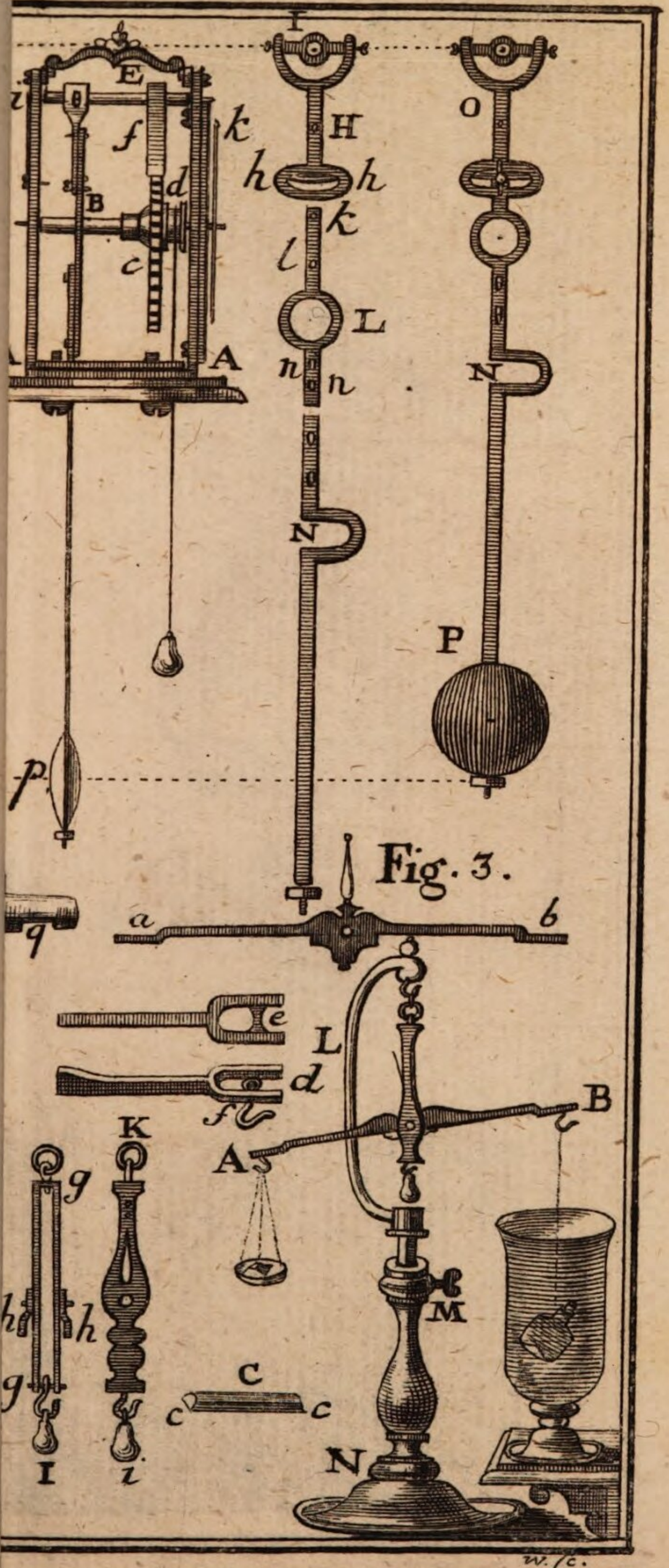


Fig. 4.



Wolff sc


E
i
f
k
d
B
c
A
I
H
h
h
k
l
L
n
n
N
O
N
P
p
q
a
b
Fig. 3.
e
L
d
f
K
A
B
g
h
h
g
C
c
c
M
I
i
N
W. fc.

f. 13.

Fig. 1.

Fig. 5.

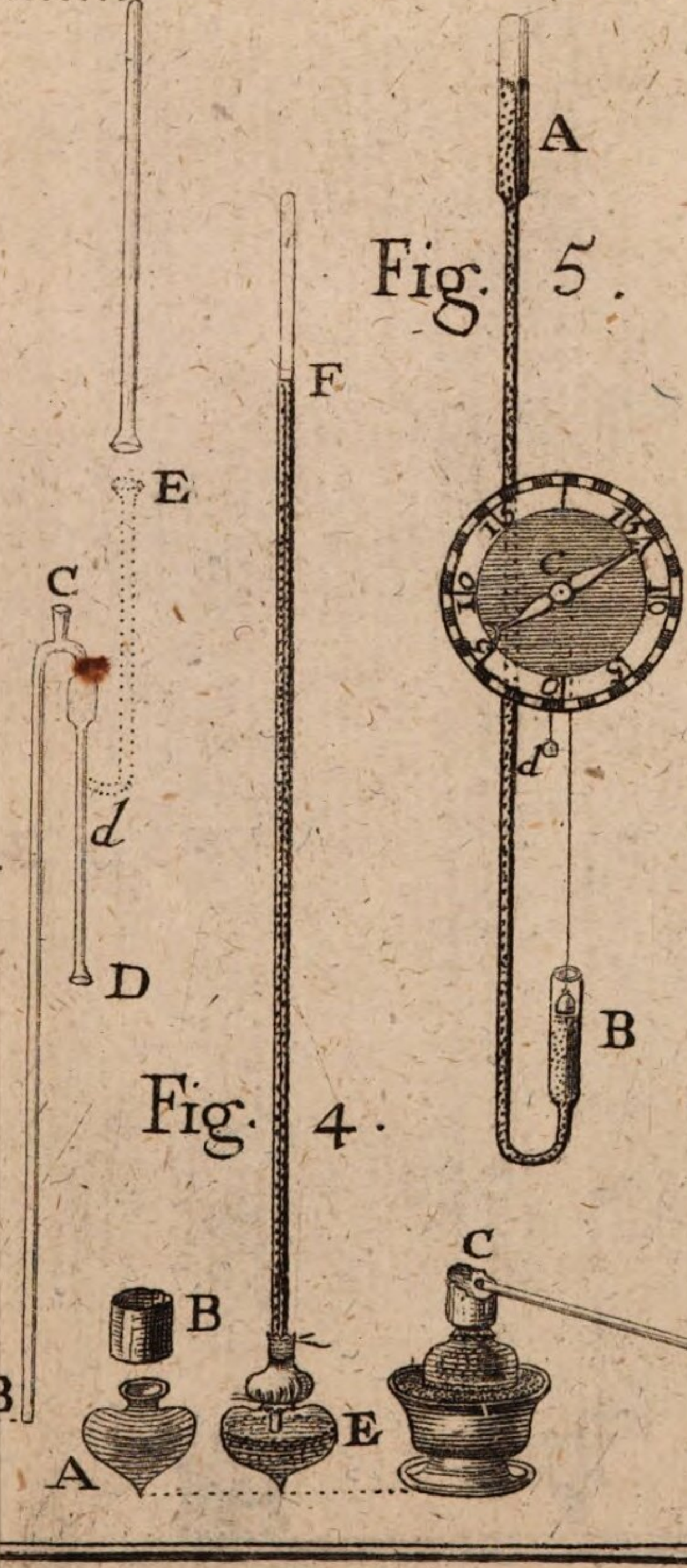


Fig. 4.

Fig. 1

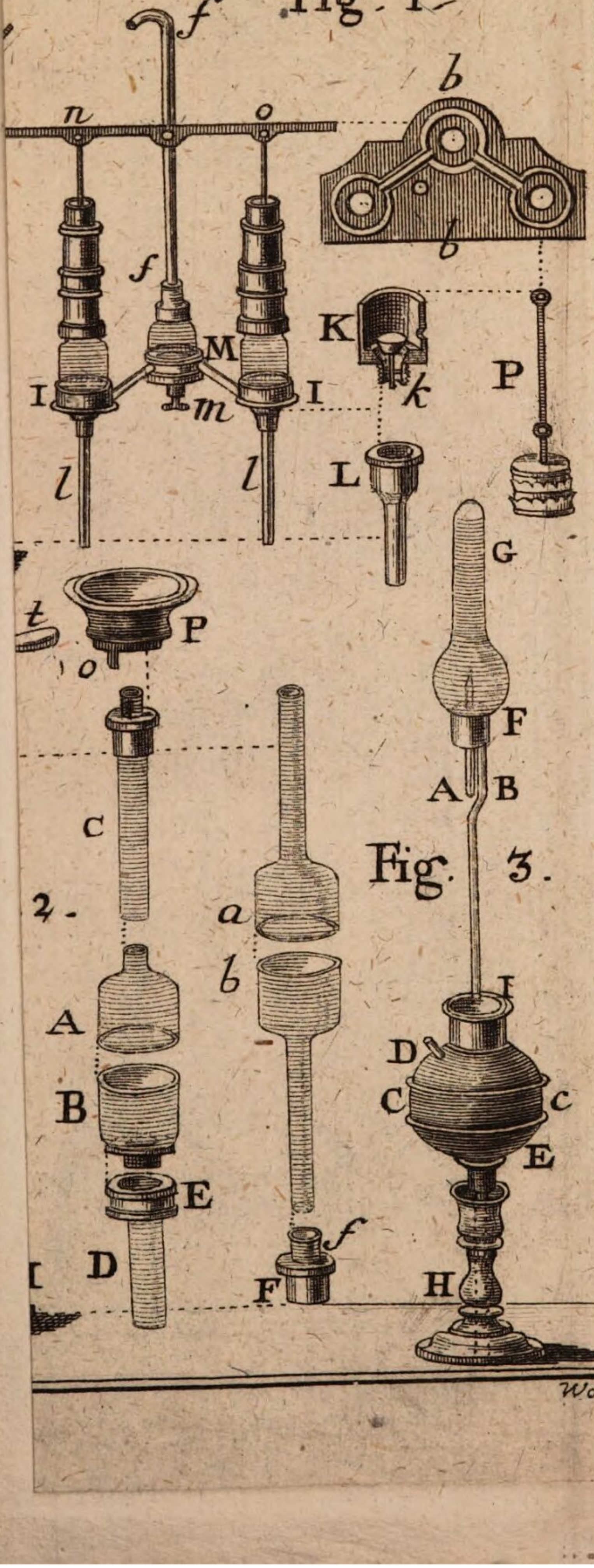
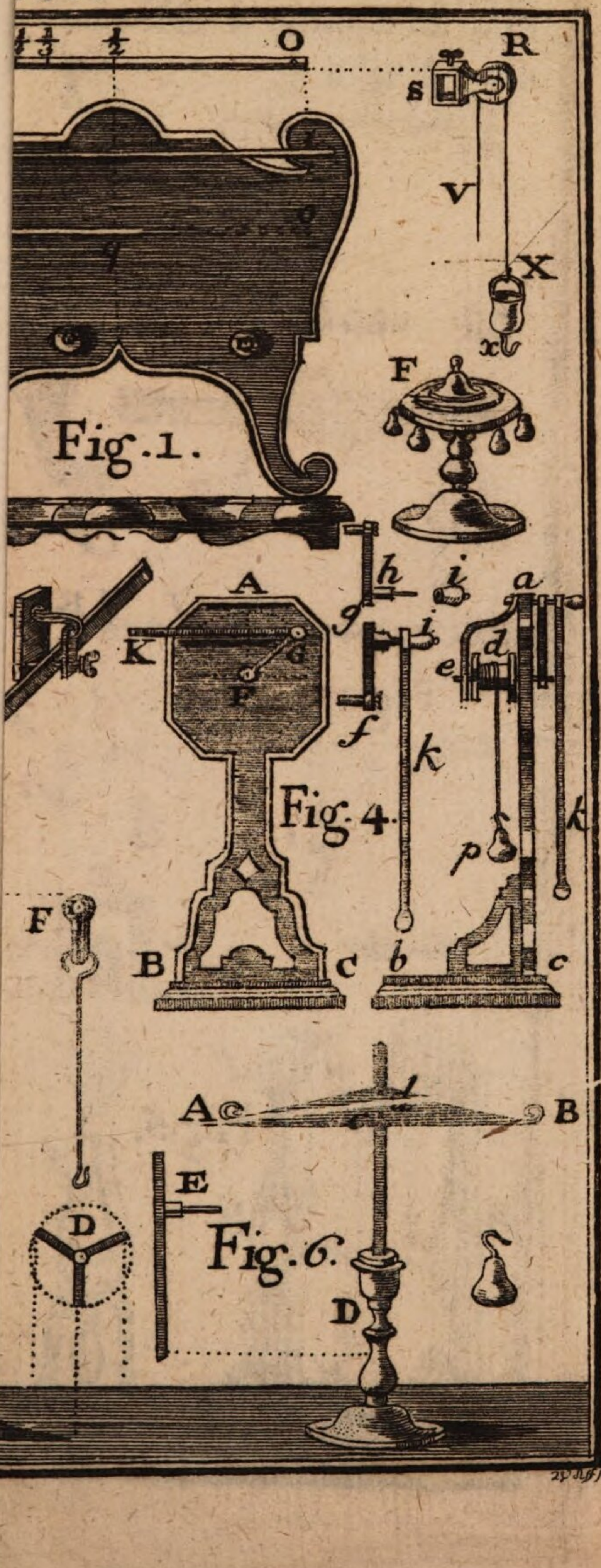
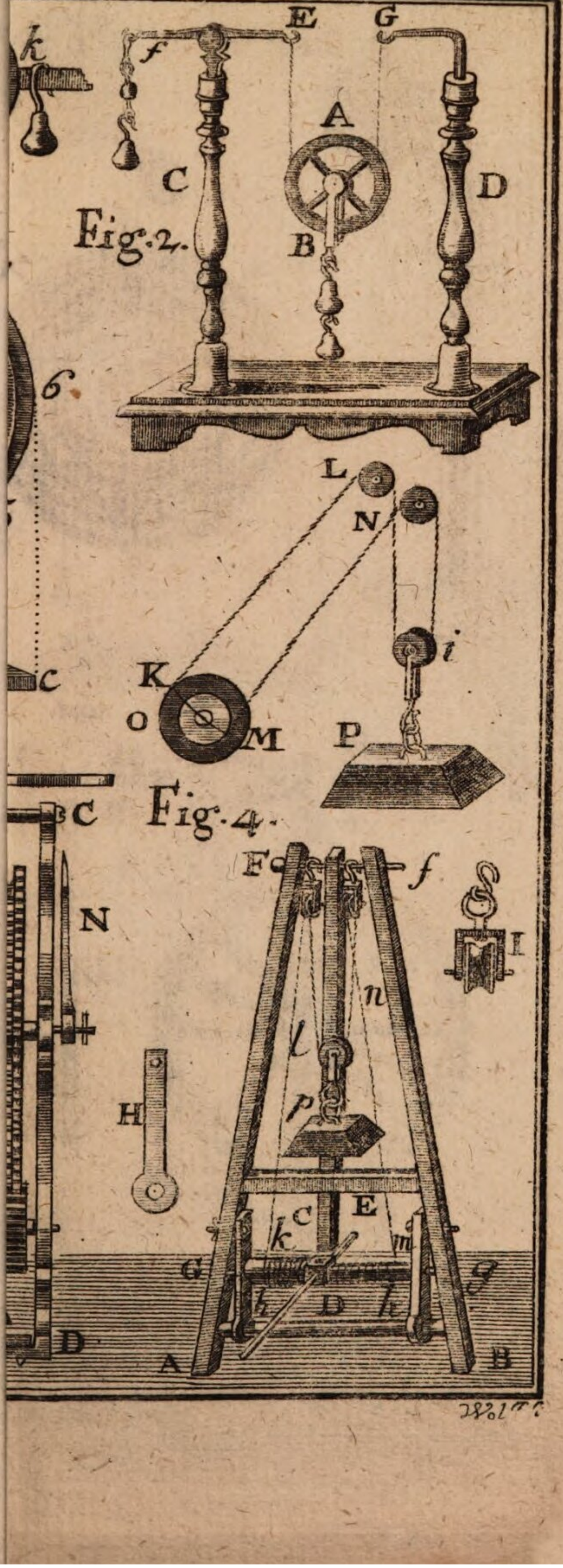


Fig. 3.

Wolff sc

2.
D
d
H
m
B
9
Q
M
P
l
K
2.
m
R
a
A
b
Fig. 1.
A
B
Fig. 4.
C
D
Wolff sc.


O
R
S
V
X
x
F
Fig. 1.
A
K
G
F
h
i
a
g
i
d
e
f
k
p
k
F
B
C
b
c
A
B
E
D
D
Fig. 4.
Fig. 6.


k
f
E
G
A
C
D
B
Fig. 2.
6
L
N
K
O
M
P
i
C
Fig. 4.
C
N
F
f
I
H
n
l
p
k
C
E
m
G
D
h
q
D
A
B

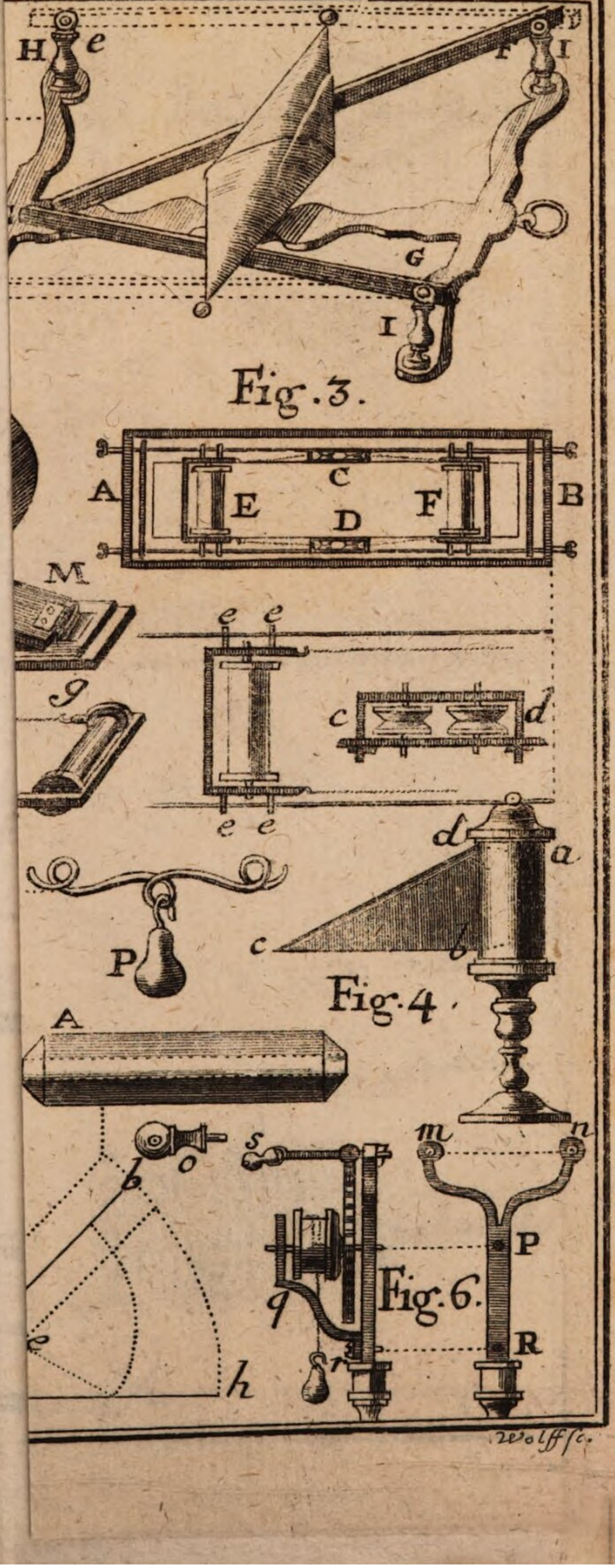


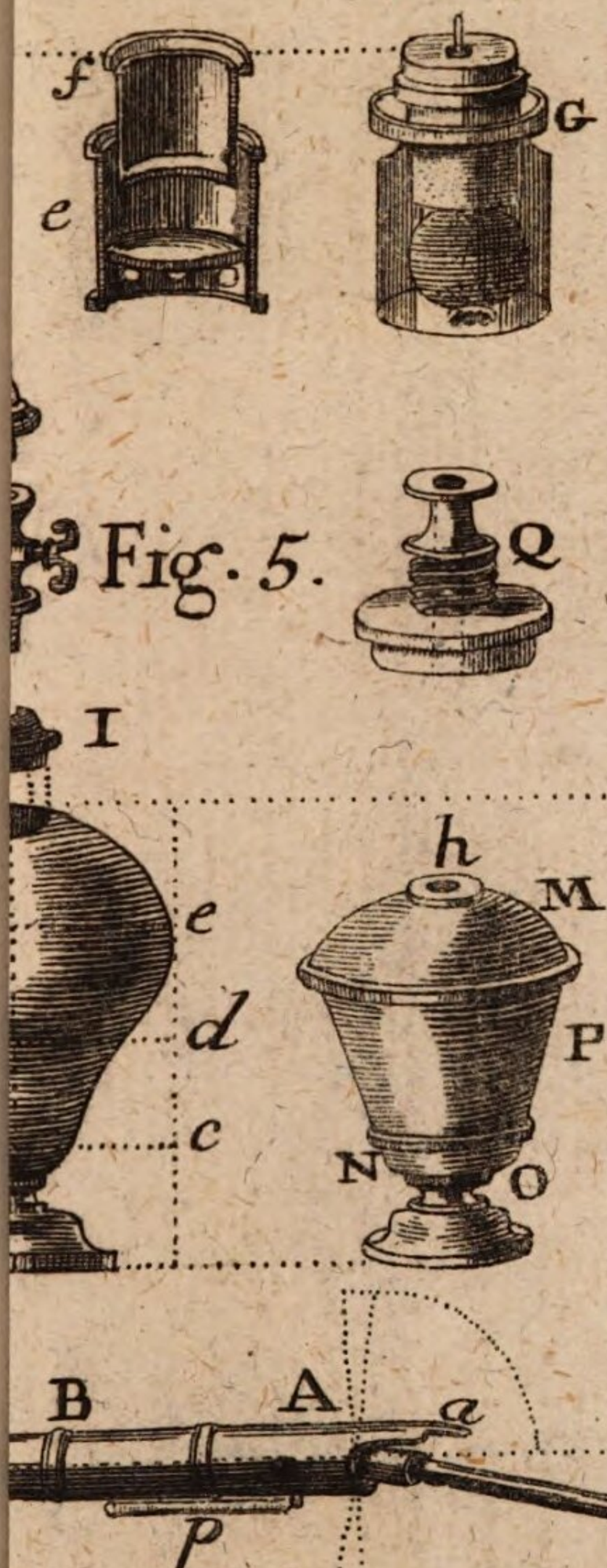
Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 6.

Wolff sc.

3.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Nollet, Jean Antoine, 1700-1770

Des Herrn Abts J. A. Nollet, Mitglieds der beyden Königlichen Frantzösisch- und Englischen Societäten der Wissenschafften, Vorlesungen über die Experimental-Natur-Lehre
Bd.: 7

Erfurt 1771

Phys.g. 332-7
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131724-1
VD18 80304451